

PRESSE SCIENTIFIQUE

DES

DEUX MONDES

REVUE UNIVERSELLE

DES SCIENCES ET DE L'INDUSTRIE

N° 12 — ANNÉE 1862, TOME PREMIER.

Livraison du 16 Juin

PARIS

AUX BUREAUX DE LA PRESSE SCIENTIFIQUE DES DEUX MONDES
20, Rue Mazarine, 20

A L'IMPRIMERIE DE DUBUISSON ET C^o

5, Rue Coq-Héron,

SAINT-PÉTERSBOURG : Dufour ; Jacques Issakoff. — LONDRES : H. Baillière, Barthès et Lowell.

BRUXELLES : A. Deck. — LEIPZIG : Weigel. — NEW-YORK : Baillière.

1862

AVIS. — Ceux de nos souscripteurs dont l'abonnement expire le 1^{er} juillet sont priés de vouloir bien le renouveler, afin d'éviter toute interruption dans l'envoi de leur journal.

SOMMAIRE

DES ARTICLES CONTENUS DANS LA LIVRAISON DU 16 JUIN 1862

	PAGES
EXPOSITION DE LONDRES, par M. BARRAL.....	705
CHRONIQUE DE LA SCIENCE ET DE L'INDUSTRIE (1 ^{re} quinzaine de Juin 1862), par M. Amédée GUILLEMIN.....	711
BANQUET INTERNATIONAL DES CHIMISTES, par M. J.-A. BARRAL.....	717
QUELQUES MOTS SUR LE JAPON, par M. Gustave MAURICE.....	717
DE L'USAGE DES FUSÉES DE GUERRE, par M. W. de FONVIELLE.....	725
RELIEF TOPOGRAPHIQUE DE L'ILE BOURBON, par M. SIMONNIN.....	728
CHEMIN DE FER SANS LOCOMOTIVE DE M. GIRARD, par M. GAILLAUX..	732
LA MUSIQUE DU PASSÉ ET CELLE DE L'AVENIR, par M. A. GUILLEMIN..	737
LE CONE PRÉSERVATEUR, APPAREIL GRADUÉ SERVANT A COIFFER LES FAITES DE CHEMINÉE, par A. PAGET	739
COMPTE RENDU DES SÉANCES PUBLIQUES HEBDOMADAIRES DU CERCLE DE LA PRESSE SCIENTIFIQUE, par M. N. LANDUR.....	744
VOYAGE SCIENTIFIQUE AUTOUR DE MA CHAMBRE, par M. A. MANGIN..	750
TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS D'AUTEURS.....	751
TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES	761

NOTA. — Tous les articles de la *Presse scientifique des deux mondes* étant inédits, la reproduction en est interdite, à moins de la mention expresse qu'ils sont extraits de ce recueil.

EXPOSITION UNIVERSELLE DE LONDRES



IV

Londres, le 25 mai 1862.

Au-dessus des salles du rez-de-chaussée, où sont disposés les produits envoyés par chaque nation, sont établies des galeries prenant jour soit sur les nefs, soit sur les salles intérieures, et où sont également placés une partie des contingents industriels de même origine. Chaque peuple a ainsi une étendue de galeries proportionnelle à la surface qu'il occupe dans la partie basse du bâtiment. En outre, de vastes salles ayant un développement de 330 mètres sur une largeur d'environ 18 mètres, longent toute la façade placée sur Cromwell-Road, et renferment l'exposition des beaux-arts.

Dans les galeries à jour ont été rangés les objets fabriqués ou confectionnés d'un faible poids, la plupart des étoffes et des broderies, les instruments de précision, les photographies, beaucoup de pianos et d'orgues; de distance en distance, des vitraux interceptent le jour en essayant de laisser tamiser un peu de lumière qui permette de faire apercevoir leurs brillantes couleurs. Mais le soleil manque autant que l'espace, et le visiteur passe, s'il n'est pas prévenu, à côté des admirables vitrines de Maréchal, par exemple, sans les regarder, parce qu'ils ont pour ainsi dire le nez dessus. Jugez donc dans de pareilles conditions une œuvre faite pour être vue de loin, dans la nef d'une église. C'est surtout dans l'exposition française que cet inconvénient du manque d'espace apparaît à chaque instant, et nous aurons encore l'occasion d'y revenir.

Ce n'est pas dans ce journal qu'il y aurait lieu de s'occuper de l'exposition des beaux-arts; cependant, nous en parlerons en son lieu, pour faire quelques rapprochements qui touchent au génie propre des peuples représentés au palais de Kensington par des œuvres donnant la véritable expression de leur individualité.

C'est par les galeries des beaux-arts qu'il faut terminer ses visites, après avoir commencé par celles des matières brutes, s'être rendu aux annexes, où les machines en mouvement montrent la puissance créatrice de l'homme, avoir ensuite examiné les produits enfantés par cette puissance excitée par le besoin du luxe et des jouissances matérielles. On arrive alors à se reposer par la contemplation d'œuvres de l'esprit, et l'on éprouve les plaisirs de l'intelligence, les seuls tout à fait dignes de l'homme.

V

Maintenant que le visiteur a passé une revue rapide des bâtiments

de l'exposition, du *building* de Kensington (car malgré les innombrables richesses qui s'y trouvent entassées de manière à produire parfois des éblouissements, cette chose qu'a enfantée la commission britannique ne mérite pas le nom de palais, c'est seulement un bazar monstrueux), — maintenant, examinons à quelles conditions on pourra chaque jour recommencer ses études, afin qu'elles deviennent fécondes.

Les trois premiers jours de mai, le prix d'entrée était de 25 francs; usqu'au 19 mai, il a été ensuite fixé à 6 fr. 25; jusqu'à la fin de ce mois, l'admission ne coûtera plus que 3 fr. 12 c., au lieu de 6 fr. 25 c. par jour, à l'exception toutefois de l'aristocratie samedi, où la haute paye reste maintenue. Le mois prochain commenceront seulement les visites démocratiques; l'admission, pour les quatre premiers jours de la semaine, sera réduite à 1 fr. 25 c.; mais elle coûtera 3 fr. 12 c. le vendredi, et 6 fr. 25 le samedi.

On peut, il est vrai, remplacer cette imposition journalière par l'achat d'un billet de saison du prix de 78 fr. 75 c. Chaque visiteur doit faire son calcul d'après le nombre de séances qu'il pourra consacrer à l'étude de l'exhibition.

Ces détails pourront ne pas être indifférents pour les visiteurs étrangers, qui sont vraiment par trop rançonnés dans cette ville, où, pour eux, tout paraît devoir être livré au poids de l'or, même les renseignements. En voici un exemple qui est un trait de mœurs. On a eu l'idée, d'ailleurs excellente, d'organiser dans les bâtiments une salle où l'on peut écrire ses lettres, lire les journaux, etc. A la porte, on trouve un avis sur lequel on lit : « Prix pour entrer et seulement lire les affiches : *one penny* (10 centimes); pour demander des renseignements et obtenir une réponse du gardien, encore *one penny*, etc. » Les paroles, comme le temps, valent de la monnaie. Tout est cher en Angleterre.

J'ajouterai encore quelques mots, pour ne plus revenir sur cette question d'argent. Les bâtiments de l'Exposition entourent un magnifique jardin que j'aurai à décrire, et de nombreuses portes y conduisent, mais l'on ne peut les franchir qu'en payant autant que pour visiter l'Exposition elle-même; si l'on veut aller et venir, il faut payer autant de fois. Les membres du jury ne sont pas exemptés de cette imposition; leurs cartes ne sont valables que pour l'intérieur; s'ils veulent prendre l'air ou jouir un instant de la verdure, ils doivent payer. Pour avoir le droit d'aller et de venir dans les jardins, il faut se munir d'une carte de saison, dont le prix a été fixé à 52 fr. 50.

Enfin, on ne peut se reconnaître dans les immenses salles et innombrables galeries que présente le *Building*, qu'en ayant fréquemment recours aux catalogues; mais quels catalogues consulter, si l'on veut approfondir un sujet quelconque?

Le catalogue général ne coûte qu'un schelling (1 fr. 25); mais il ne

contient pas le catalogue des beaux-arts; mais les catalogues des nations étrangères y sont incomplets, etc. Pour se bien tirer d'affaire, on doit acheter toute une bibliothèque et dépenser de 40 à 50 fr. Les organisateurs de l'Exposition ont parfaitement compris l'entraînement du visiteur, alléché successivement par la vue d'admirables choses qu'il ne voudra pas laisser à l'état de sphinx. La curiosité est exploitée, avec une profonde entente de l'esprit humain, par des gens très experts à pêcher l'argent dans toutes les bourses.

Chaque nation étrangère a rédigé son catalogue spécial. Le prix de chaque volume est uniformément d'un schelling. Il est utile de se procurer tout au moins les catalogues de la France, de l'Autriche, du Zollverein et de la Belgique. Autant de schellings.

Mais, en outre, M. John Hollingshead a fait une histoire curieuse de l'Exposition (3 fr. 12); M. Robert Hunt a rédigé un guide expliquant les principales productions exposées (6 fr. 50); la Commission britannique a fait faire encore un catalogue officiel illustré (16 fr. 25). Les trois publications ont le défaut de s'occuper presque exclusivement de l'Angleterre.

D'autres publications, plus rares, plus difficiles à se procurer, sont celles qui ont été faites par divers Etats, notamment par le Portugal, par les colonies anglaises, par nos colonies et par l'Algérie. C'est là qu'on trouve le plus de détails curieux, surtout pour tout ce qui concerne les productions spéciales de chacun de ces pays.

Le mercantilisme a malheureusement fait irruption dans la plupart des catalogues. En 1851 et en 1853, l'Angleterre avait donné l'exemple d'annonces nombreuses jointes aux livres officiels. La France avait résisté jusqu'à présent; elle a cédé cette fois. A la suite du catalogue officiel français, qui est très écourté dans ses dénominations, quoique contenant quelques articles intéressants, se trouvent ce qu'on a appelé des renseignements fournis par l'éditeur (M. Victor Masson); mais ces renseignements sont bel et bien des réclames payées par les exposants, à raison de 500 fr. la page.

La Belgique a fait ou du moins voulu faire les choses sur une échelle plus vaste. Un règlement officiel a prescrit que les exposants belges payeraient 125 francs pour dix lignes et au-dessous, 12 fr. 50 pour chaque ligne en plus, 750 francs pour une demi-page, 1,250 francs pour une page entière, et il s'agit seulement d'un format petit in-18; mais on promet un tirage à 250,000 exemplaires. Ce n'est pas tout, la Belgique promet un catalogue officiel illustré, grand in-8°, tiré à 10,000 exemplaires, dans lequel chaque exposant, pour la description de ses produits, payera 12 fr. 50 pour dix lignes et au-dessous, 1 fr. 25 pour chaque ligne en sus, 75 fr. par demi-page, 125 francs par page entière; à la suite, viendront encore des annonces à 250 fr. la page.

Ainsi, voilà les gouvernements qui se font marchands de publicité. Les exposants sont-ils donc bons à exploiter? D'ailleurs où est la vérité dans ces réclames à tant la ligne? qu'est-ce que le public peut y apprendre de vrai, d'exact? J'aime autant les annonces publiées à la suite du catalogue officiel anglais; on y trouve les adresses des curiosités de Londres, des bons marchands, des hôtels, etc.; on y prend ce qu'on veut, comme à la quatrième page des journaux. Que dirait-on des journalistes, s'ils faisaient payer leurs articles de fonds? Nous ne voyons que des avantages à ce que des annonces payantes puissent suivre une publication quelconque; mais de l'intérieur même de la publication, surtout quand elle est officielle, les annonces doivent être proscrites sévèrement.

VI

J'ai dit et je répéterai que l'exhibition présente une foule de choses admirables; le mot n'est pas trop fort. Mais il faut que le visiteur soit averti que les organisateurs ont voulu surtout faire admirer l'Angleterre. Les autres nations sont sur le second, ou même le troisième plan.

A l'avance, et sans demander quels pourraient être les nombres des exposants de chaque nation, les commissaires anglais ont fixé l'espace qui serait accordé à chaque peuple. Voici quelle a été la part faite à la Grande-Bretagne, puis aux autres peuples. La surface totale, tant du rez-de-chaussée du palais que des galeries et des annexes, est d'environ dix hectares. L'Angleterre a pris pour elle et ses colonies six hectares et a distribué quatre hectares, dont un et trois dixièmes à la France, la mieux partagée d'ailleurs, et deux hectares et sept dixièmes à l'Autriche, au Zollverein, à la Russie, à l'Italie, la Belgique, l'Espagne, le Portugal, la Hollande, la Suisse, le Danemark, la Suède, la Norvège, la Turquie, la Grèce, les Etats-Unis d'Amérique, — fort peu représentés, si ce n'est par des machines agricoles, et notamment des machines à moissonner, — le Brésil, le Pérou, la Chine et le Japon.

Chaque peuple a dû s'arranger comme il a pu dans l'étroit espace qui lui était attribué. Il s'en est suivi que plusieurs nations ont été réduites à la fâcheuse nécessité de refuser un grand nombre d'exposants qui s'étaient fait inscrire. La Commission impériale française, par exemple, qui avait convoqué, à grand renfort de publicité, tous les producteurs nationaux, a été forcée de recommander la sévérité aux jurys d'admission, d'exclure près de la moitié des exposants, et de n'accorder souvent aux autres que des espaces lilliputiens. C'est ainsi qu'on voit des usines françaises importantes condamnées à la simple exhibition de petits modèles de leurs appareils dans moins d'un mètre carré,

tandis que certains marchands étrangers étalent à leur aise des boutiques entières de jouets d'enfants.

La statistique du nombre d'exposants de chaque nation sera néanmoins instructive ; la voici, telle que nous avons pu la relever sur les catalogues, encore un peu incomplets ; mais l'approximation sera suffisante ; nous ne parlons maintenant que de la partie industrielle de l'exhibition :

Angleterre et ses colonies.....	8,765	exposants.
France, Algérie et ses colonies.....	5,495	—
Zollverein (Prusse, Bavière, Saxe, Wurtemberg, etc.).....	2,875	—
Autriche.....	1,410	—
Autres Etats allemands.....	261	—
Italie.....	2,070	—
Rome.....	53	—
Espagne.....	1,133	—
Portugal.....	1,130	—
Belgique.....	863	—
Russie.....	659	—
Suède.....	608	—
Suisse.....	481	—
Hollande.....	385	—
Danemark.....	299	—
Grèce.....	282	—
Brésil.....	230	—
Norwège.....	219	—
Iles Ioniennes.....	177	—
Etats-Unis.....	64	—
Autres Etats (Turquie, Pérou, Chine, Japon, Costa-Rica, etc., etc.).....	170	—
Total.....	27,379	

Il résulte de ces chiffres et de ceux que nous avons donnés plus haut sur les espaces réservés à chaque nation, que l'Angleterre a pris en moyenne 6^m.8 pour chacun de ses exposants, et a laissé 2^m.4 pour chaque exposant français, et 2 mètres pour chaque exposant de toutes les autres nations. La Grande-Bretagne s'est donc fait très résolument la part du lion.

Pour le jugement des produits et l'attribution des récompenses, il a été nommé un jury international composé de 569 membres, répartis en 65 classes ou sous-classes. La France a seule obtenu l'honneur d'être représentée dans chacune des commissions par un juré, mais par un juré seulement ; il y a toujours plusieurs Anglais.

Partout dans le jury l'Angleterre a carrément la majorité. Quant

aux autres nations, elles sont représentées, non pas proportionnellement au nombre de leurs exposants, mais d'après des convenances particulières qu'on peut deviner d'après les détails qui vont suivre.

Ainsi, dans l'ensemble, il y a 310 jurés pour la Grande-Bretagne et ses colonies, 63 Français, 38 jurés du Zollverein, 31 jurés pour le royaume d'Italie et 1 pour Rome, 30 pour l'Autriche, 21 pour la Belgique, 11 pour la Russie, 11 pour la Suède, la Norvège et le Danemark; 9 pour la Turquie (mais il n'y a qu'un Turc, 8 de ces jurés sont des sujets de la reine de la Grande-Bretagne), 8 pour le Portugal et l'Espagne, 7 pour la Suisse, 5 pour les États-Unis, 5 pour la Grèce, 4 pour les Iles Ioniennes, 3 pour la Hollande, 2 pour les républiques du Sud de l'Amérique, 1 pour le Brésil.

L'Angleterre n'a que le tiers du nombre total des exposants; si l'on ajoute à ses propres jurés ceux qu'elle a su nommer parmi les sujets britanniques, sous prétexte d'en faire des représentants d'autres pays, comme par exemple de la Turquie, on trouve qu'elle a les deux tiers des voix dans le jury.

Quant à la France, pour le cinquième du nombre des exposants, elle ne compte guère que le dixième des jurés.

Au contraire, sans que l'on puisse invoquer d'autre motif que celui du désir d'un affaiblissement relatif du nombre des récompenses à attribuer aux nations mieux représentées parmi les exposants, les États-Unis ont 5 jurés sur 64 exposants, et la Belgique 21 jurés pour 863 exhibiteurs.

Il est évident que l'Angleterre a voulu prendre une éclatante revanche sur 1851 et 1855. Elle a dit: « Je veux être incontestablement la première, et si la France est la seconde, ce ne sera qu'à une grande distance de ma supériorité. »

Ce calcul réussira-t-il? La victoire appartient-elle à l'Angleterre dans cette lutte inégale? Oui, pour l'audace de l'entreprise, pour la masse des produits, pour leur importance numérique; non, pour la valeur intrinsèque, pour la qualité, pour le bon goût. Si l'abstention de quelques fabricants français, qui équivaut à une trahison, peut faire pencher la balance du côté de la Grande-Bretagne, en ce qui concerne certaines branches de l'activité industrielle, l'esprit d'invention, l'art de l'arrangement, le fini de l'exécution, laissent à la France le rang que les expositions antérieures lui avaient donné.

Mais que la France ne se repose pas, car l'Angleterre marche toujours, avance à grands pas, sans se laisser détourner de son ambition par aucune défaillance.

Si l'égoïsme britannique ressort d'une manière manifeste des détails qui précèdent, il faut cependant convenir que, pris isolément, les Anglais n'ont aucune mauvaise disposition envers les étrangers. Les

- discussions dans le jury sont pleines de courtoisie et même de condescendance pour les étrangers.

Les médailles seront donc décernées avec justice; mais, comme elles sont toutes de même ordre, que les exposants anglais l'emportent partout par le nombre, et, dans beaucoup de cas, par la valeur des produits, le résultat désiré par la nation prise en corps sera remporté sans que les hommes considérés individuellement aient rien à reprocher à leur conscience.

Il convient encore d'ajouter ce détail. Pour éviter toute comparaison désavantageuse; tout rapprochement malsonnant pour les oreilles britanniques, la Commission anglaise a décidé que le jury international ne ferait pas de rapport, mais dresserait seulement une liste des médailles et des mentions honorables accordées, en faisant suivre chaque nom d'une spécification aussi succincte que faire se pourra des motifs de la récompense. La Commission anglaise se réserve de faire faire un rapport, par des personnes qu'elle désignera elle-même, d'après des notes que les membres du jury seraient invités à lui remettre. Il faut dire, pour être juste, que, même parmi les jurés anglais, cette décision a été très mal vue, et qu'elle a suscité des protestations générales. Venir demander des notes aux hommes les plus considérables du monde entier dans les sciences, les arts et l'industrie, pour en faire ensuite ce qu'on voudra, a paru une prétention vraiment exorbitante. Il est probable que personne ne donnerait rien, si la mesure singulière imaginée par MM. les Commissaires de la reine de la Grande-Bretagne était maintenue.

Que gagnera-t-on à tout cela? La vérité sera-t-elle cachée? Toutes les commissions étrangères, la Commission française en tête, vont faire des rapports à leurs gouvernements. Ces rapports seront immédiatement publiés et constitueront des documents contre lesquels ne pourraient prévaloir les notes du jury international, *arrangées* au point de vue anglais, par une commission secrète et irresponsable, travaillant dans l'ombre à une œuvre réprouvée de tous.

J.-A. BARRAL.

CHRONIQUE DE LA SCIENCE ET DE L'INDUSTRIE

(PREMIÈRE QUINZAINE DE JUIN)

Les meetings et les expositions. — Société protectrice des animaux de Londres. — Congrès de la science sociale, présidé par lord Brougham. — Importance des sciences exactes dans l'étude des questions de cet ordre. — Association internationale de bienfaisance. — Prochaines conférences de l'Association britannique pour l'avancement des sciences. — Expériences sur le dégagement de l'électricité dans l'évaporation. — Mémoire de M. de la Rive sur les aurores

boréales. — Les Touaregs. — Exploration de M. Charles Duveyrier dans le pays des Touaregs. — Prochaine publication de ce voyageur sur ce pays et sur le Soudan.

Le vent est aux expositions et aux meetings. Pendant que le monde industriel est à Londres, prenant note des richesses accumulées au palais de Kensington, qu'à côté même du palais et de l'exhibition universelle s'organise un musée d'objets artistiques, qu'en France, l'horticulture expose à l'admiration des amateurs ses fraîches et éclatantes productions, voici la Société protectrice des animaux de Londres qui tient sa séance annuelle, le Congrès de la science sociale qui vient de s'ouvrir, et enfin le trente-deuxième meeting de l'Association britannique pour l'avancement des sciences, qui se prépare pour le 1^{er} octobre prochain.

C'est sous la présidence de lord Brougham, et sous les voûtes de Westminster-Abbey, qu'a eu lieu l'inauguration des conférences ayant pour objet l'étude des questions qui intéressent à un si haut degré les sociétés modernes.

La sphère des études dans lesquelles nous sommes renfermés ne nous permet pas d'analyser en détail les intéressants débats dont les journaux anglais ont publié des comptes rendus très complets. Mais nous ne pouvons nous empêcher de remarquer que le vénérable président de la réunion n'est pas seulement au premier rang de ses contemporains et comme juriconsulte et comme économiste, l'ancien avocat de la reine Caroline est en même temps un mathématicien très distingué, et il est l'auteur de quelques publications scientifiques très estimées. La présence d'un tel homme à la tête d'une réunion qui a pour but de sonder la profondeur de toutes les plaies sociales, et d'y trouver un remède efficace, est un véritable symbole de l'influence que doit exercer le véritable esprit mathématique sur toutes les recherches de cette nature. En effet, les habitudes logiques que donne l'étude des sciences exactes doivent pour ainsi dire présider, destinées à être utiles même dans le cas où l'usage des formules mathématiques serait évidemment déplacé.

C'est cette invasion de la culture scientifique dans le domaine des idées vulgaires que des publications analogues à la nôtre ont pour but de provoquer. Nous ne devons donc jamais manquer une occasion de manifester notre satisfaction légitime, quand nous voyons la direction d'un grand mouvement intellectuel et scientifique placé entre les mains d'hommes dignes d'apprécier les besoins de la société moderne. L'Association internationale de bienfaisance, qui tient sa troisième session, s'est entendue avec le Congrès de la science sociale pour combiner leurs opérations contre le paupérisme, dont une doctrine, réputée morale, professe la perpétuité nécessaire et dès-lors légitime.

N'est-ce point, en effet, à la bienveillance privée qu'il appartient de devancer la justice de la société, et de réparer les inévitables injustices que laisse toujours derrière elles l'application des lois positives? Mais de pareilles matières étant étrangères au but qui nous occupe, nous nous bornerons à signaler l'existence de ces associations. Nous donnerons plus de détails sur la réunion prochaine du Congrès international des poids et mesures, qui aura lieu le 23 juin. Ce jour-là, les membres visiteront les galeries et procéderont à l'inspection des poids et mesures de tous les peuples du monde. Quelle preuve d'ignorance et de routine les membres rencontreront sous leurs pas!

— La *Presse scientifique des deux mondes* a consacré à la seconde des sociétés savantes que nous avons citées tout à l'heure la place que méritent ses travaux; elle ne manquera pas de tenir ses lecteurs au courant des prochaines conférences de l'association britannique. Mais, en attendant, nous pensons qu'ils liront avec intérêt les détails qui vont suivre, et qui peuvent les mettre à même de profiter des ressources que de telles assemblées offrent toujours au monde savant.

Ces conférences doivent s'ouvrir le 1^{er} octobre 1862, sous la présidence du révérend Willis, professeur jacksonien de philosophie naturelle et expérimentale, à l'Université de Cambridge.

L'association se partage en sept sections différentes : la première comprend les mathématiques et la physique ; la deuxième, la chimie, la minéralogie et leurs applications à l'agriculture et aux arts ; la troisième, la géologie ; la quatrième, la zoologie et la botanique, en y comprenant la physiologie, qui forme une sous-section ; la cinquième, la géographie et l'ethnologie ; la sixième, les sciences économiques et statistiques ; la septième enfin, les sciences mécaniques.

Les savants qui désirent faire des communications à cette assemblée d'hommes instruits, recrutés, surtout cette année, dans toutes les parties du monde civilisé, doivent adresser leurs mémoires à *Cambridge*, au *secrétaire général adjoint*, avec invitation de les transmettre à la section que la communication concerne. On prie les auteurs de vouloir bien indiquer s'ils ont l'intention de lire eux-mêmes leurs mémoires, et d'indiquer à l'avance le jour qu'ils désirent choisir pendant la durée de la session. Il est cependant possible qu'un même travail intéresse à la fois plusieurs sciences dont les frontières sont limitrophes. Aussi prévient-on les auteurs de ne pas être surpris si le président les invite à donner successivement lecture de leur œuvre dans plusieurs sections.

Avant la clôture de la session, les auteurs doivent remettre entre les mains du *secrétaire général adjoint* le texte de la communication faite devant l'assemblée, et un extrait sommaire destiné à paraître dans les *Transactions*, car le nombre de travaux soumis à cette assem-

blée annuelle est tellement considérable, qu'un gros volume suffit à peine pour contenir les discours et les rapports des commissions permanentes, chargées par ce corps savant d'entretenir à ses frais un grand nombre de questions.

Espérons que la France sera plus copieusement représentée, dans la session prochaine, qu'elle ne l'a été jusqu'à ce jour, où elle a surtout brillé, il faut bien le dire, par une abstention à peu près complète.

La session commencera, cette année, le 1^{er} octobre prochain ; elle sera close le 8, dans la séance d'adieux où la société a l'habitude de s'ajourner, en fixant à l'avance le lieu de sa prochaine réunion. Les personnes désirant faire partie du meeting trouveront à Cambridge, dans les salons de l'association, des formules de proposition. On peut, à son gré, se faire nommer membre à vie, en payant une somme de 250 fr. ; souscripteur annuel, en payant 25 fr. par an, et 25 fr. de droit d'admission ; enfin, simple associé pour le meeting, en payant 25 fr.

Les dames peuvent recevoir, pour le même prix, une carte d'entrée, en employant l'intermédiaire d'un membre. Ces cartes ont l'avantage d'être transmissibles, mais elles ne peuvent l'être qu'à une autre personne du même sexe. Un nombre considérable de femmes du plus haut rang ont profité de cette faculté pour suivre avec assiduité les séances des différentes sections. Leur présence a beaucoup ajouté à l'intérêt du meeting, en obligeant les lecteurs à chercher un peu à plaire à un auditoire composé pour une bonne part de si gracieux éléments. La séance ne perd rien à se débarrasser du caractère repoussant que tant de pédants se croient obligés de lui donner.

— Nous voyons dans le *Compte rendu des séances de la Société royale de Londres*, que MM. Tait et Wauklyn viennent de faire de très curieuses expériences sur le dégagement d'électricité produit pendant l'évaporation. L'appareil dont ils se sont servis est l'électromètre de M. Thompson, dont nous donnerons plus tard la description. Nous nous bornerons, pour le moment, à dire qu'il contient un disque de platine soutenu par un pied isolant, et sur lequel on doit placer la matière qui est soumise à l'évaporation.

Tant que dure l'état sphéroïdal, l'électromètre n'indique qu'un médiocre dégagement d'électricité ; mais un effet très notable est constaté au moment où la boule éclate. Il est facile de démontrer que cet effet est dû au frottement du liquide sur la surface incandescente, car le dégagement d'électricité est beaucoup plus considérable lorsque la surface métallique est convexe que lorsqu'elle est concave ; la solution du sulfate de cuivre est celle qui produit le mouvement électrique le plus remarquable.

— Nous citerons, comme se rattachant au même sujet, un travail que

vient de publier le numéro de juin du *Journal philosophique de Londres, Edimbourg et Dublin*. C'est un extrait d'un mémoire que M. Delarive a communiqué à la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, dans sa séance du 6 février 1862. L'auteur démontre, comme M. Marsh l'a fait de son côté en Amérique¹, que les aurores éclataient presque toujours simultanément aux deux extrémités de l'axe magnétique du globe terrestre. Le savant physicien attribue ces effets à l'accumulation d'électricité positive produite dans les hautes régions par l'évaporation des eaux de l'Océan.

Les vapeurs, naturellement chargées d'électricité, sont portées vers les pôles par les vents alisés, c'est-à-dire dans l'air raréfié qui forme une espèce d'enveloppe conductrice régnant autour du sphéroïde terrestre.

La masse des continents et des mers offre une surface qui, comme on le sait, est également conductrice, et qui, par conséquent, serait électrisée par influence toutes les fois que la masse d'électricité apportée dans les régions supérieures serait considérable. On comprend facilement que les deux électricités de nom contraire répandues, l'une à la surface du sol, et l'autre dans les régions supérieures, doivent se trouver séparées par les couches inférieures de l'atmosphère, qui, étant isolantes, joueraient le rôle du verre d'une bouteille de Leyde. La décharge aurait donc lieu vers les deux extrémités de l'axe du monde, où l'épaisseur des couches atmosphériques est moindre que vers l'équateur. Elle marcherait en sens inverse aux deux extrémités de l'axe du monde; car, si on suppose qu'elle soit dirigée au pôle boréal de la terre vers le ciel, elle descendrait, au contraire, du ciel austral vers le pôle correspondant du monde. Cette différence de sens, dans le mouvement du fluide, lors de sa neutralisation, donnerait une raison physique de la différence d'aspect que les voyageurs des régions polaires ont signalée entre les aurores des deux zones antarctiques. Cette ingénieuse explication des causes d'un des plus remarquables phénomènes que puisse nous offrir l'étude du ciel semble appuyée par des expériences; car M. de la Rue indique en même temps la construction d'un appareil qui lui permet de donner une représentation de cette double décharge, et des principales circonstances optiques qu'offrent les aurores, tant australes que boréales. Nous reviendrons sur cet intéressant sujet.

Pour revenir à la France, ce sont les Touaregs qui ont occupé l'attention publique pendant cette quinzaine, comme les Japonais il y a six semaines.

A ce propos, la *Revue des Deux Mondes* consacre un assez long ar-

¹ Voir l'article de M. de Fonvielle sur les aurores boréales, dans notre numéro du 1^{er} juin 1862.

ticle aux travaux des voyageurs de l'Afrique centrale, et mentionne naturellement avec honneur notre jeune et courageux compatriote, M. Duveyrier. Après avoir retracé les premiers travaux de cet explorateur, l'auteur fait remarquer que sa dernière exploration a eu pour but spécial de lier des relations avec les Touaregs. Au lieu d'exposer en termes un peu amers la grandeur de l'influence que les Anglais ont su prendre dans ces régions éloignées, M. Jacobs aurait peut-être agi plus sagement en faisant remarquer que les efforts de M. Duveyrier avaient été couronnés d'un plein succès, et que la présence des chefs Touaregs à Paris est la preuve manifeste de la puissance d'une politique de paix et de conciliation.

Certainement, il est à regretter que le bruit se répande au désert que les Anglais sont les seuls amis des musulmans; mais n'avons-nous pas dans nos mains tous les moyens de nous rendre populaires, nous qui régnons sur trois millions de sujets appartenant à la religion du prophète?

Nous apprenons, du reste, avec plaisir, aux amis des sciences géographiques, la prochaine apparition d'un ouvrage en deux volumes, dû à la plume de M. Charles Duveyrier, le courageux explorateur qui a risqué sa vie pour sonder les mystères du désert limitrophe des possessions françaises.

Le premier volume sera une histoire et une description complète du pays des Touaregs, dont la domination s'étend sur une surface grande vingt fois comme celle de la France. Le territoire de la tribu des Azghers, à laquelle appartiennent le cheikh Othman et ses deux compagnons, a à peu près la superficie de l'empire français; mais la population est si clair-semée, que le chiffre total des hommes ne dépasse pas 10,000. — Combien doivent être intéressantes à connaître les mœurs d'êtres humains vivant dans des conditions si différentes de notre milieu européen!

Le second volume contiendra des détails sur le commerce du Soudan. Si nous sommes bien renseignés, l'impression de cet ouvrage précieux à tant de titres est déjà fort avancée. Elle le serait davantage si la santé de M. Duveyrier, cruellement ébranlée par les fatigues de ses voyages, ne trahissait pas trop souvent son ardeur. Mais nous ne croyons pas que deux mois s'écoulent sans que son œuvre, dont nous nous empresserons de rendre compte, soit entre les mains du public studieux.

A. GUILLEMIN.

BANQUET INTERNATIONAL DES CHIMISTES

Les chimistes de l'Angleterre ont eu l'idée, pleine de bienveillance et inspirée par un véritable esprit de bonne confraternité, de convier dans un banquet tous les chimistes présents en Angleterre à l'occasion de l'Exposition universelle. Ce banquet a eu lieu le 10 juin, à Trafalgar Tavern, à Greenwich. M. Hofmann, président de la Société chimique de Londres, professeur de chimie à l'école des mines du gouvernement anglais, président; MM. Faraday, Graham, Miller, Odling, Warren de la Rue, Frankland, Calvert, Parkins, Anderson, Gilbert, Wilson et beaucoup d'autres chimistes anglais faisaient les honneurs de la fête. Quatre-vingt-dix chimistes anglais, venus de toutes les parties du monde, et dont quelques-uns étaient arrivés le matin même et avaient fait exprès deux et trois cents lieues, y assistaient. Un bateau à vapeur spécial a pris tous les convives au pont de Westminster pour leur faire les honneurs de la fête, et les a conduits à Greenwich faire un de ces dîners où l'on mange de trente espèces de poissons arrosés de tous les vins du monde, et par lesquels les ministres de la reine ont l'habitude de clore ici les séances du Parlement. Il est presque inutile de dire avec quel bonheur se serraient les mains des hommes qui connaissaient tous les travaux des uns des autres et se considéraient depuis longtemps comme frères sans s'être jamais vus.

Des toasts ont été portés en anglais par MM. Hoffmann et Odling; en français, par MM. Balard et Pelouze; en allemand, par M. Schrotter; en italien, par M. Peria; en allemand, pour remplacer le danois, par M. Forchammer, représentant de la patrie de Scheele et de Berzélius, secrétaire de la société royale des sciences de Copenhague. Si presque toutes les langues ont été parlées, si les louanges ont été vives, les pensées étaient une et toutes elles exprimaient un dévouement absolu aux progrès de la science, que tous nous aimons et à laquelle nous devons ce que nous sommes.

J.-A. BARRAL.

QUELQUES MOTS SUR LE JAPON

SES RICHESSES MINÉRALES, SES ARTS ET SON INDUSTRIE

I

Dernièrement, à l'occasion de la présence des ambassadeurs japonais à Paris, tous les journaux se sont empressés de donner sur ces hôtes curieux des renseignements plus ou moins vrais, mais à coup sûr em-

preints de ce caractère de frivolité qui nous distingue des autres peuples, et nous fait, avant tout, chercher le côté ridicule, pour donner un aliment à cette fièvre de caricature et, qu'on me passe le mot, de *gouaille*, qui est un des besoins les plus impérieux de notre nature. Nous qui passons, et c'est justice, pour la nation la plus brave, la plus chevaleresque, la plus spirituelle ; nous, qui portons des premiers l'étendard de la liberté et de la civilisation, qui cherchons à le planter partout où règnent les ténèbres et l'oppression, qui sommes toujours prêts à donner des leçons, non-seulement à ceux qui nous en demandent, mais encore et souvent à ceux qui ne nous en demandent pas ; nous croyons avoir tout dit quand nous avons fait un bon mot, un calembour. *Parturient montes, nascetur ridiculus mus*. Quoi ! parce que ces hommes cuivrés, dont les hauts chapeaux de paille et les parasols attroupaient tant de gamins, se mouchent dans du papier, fument dans de petites pipes en cuivre, et mangent du poisson cru, vous n'avez trouvé à parler que de leurs mouchoirs, de leurs pipes et de leur nourriture ! Vous avez raconté qu'ils avaient deux sabres, des vêtements presque grossiers, des cheveux nattés sur le sommet de la tête, en un mot, vous n'avez cherché que leur côté ridicule, et vous n'avez pas songé qu'ils représentent un empire presque aussi peuplé que la France et l'un des plus civilisés de l'Asie ; et vous n'avez rien dit de ce pays, si riche, si curieux à étudier, dont la capitale renferme près de 2 millions d'habitants et n'a pas moins de 70 kilomètres de circonférence ! Mais il est à supposer que ces envoyés de Yeddo sont venus nous visiter pour toute autre chose que pour s'offrir en pâture à vos quolibets ; ils ont voulu voir de leurs yeux ces Français, qu'ils appellent barbares, et juger du droit qu'ils s'arrogent de leur imposer des traités de commerce. Ont-ils été satisfaits ? Nous aimons à le croire. Mais eux partis, que sait-on au-delà de leurs pipes et de leurs chapeaux ? Il y avait, ce nous semble, un côté plus sérieux à montrer, celui d'un peuple qui consent enfin à ouvrir les barrières qu'il nous a tenues si longtemps fermées, et à reconnaître les avantages qui découlent des relations internationales. Nous pensons donc qu'après les lazzi des journaux, il reste encore quelque chose à dire¹ sur cette nation, si différente de la nôtre, et qui, tout en conservant à travers les siècles la plus entière liberté, en restant complètement indépendante des autres nations, a su, grâce à son seul génie, atteindre à un degré de civilisation relativement très avancé.

II

L'empire du Japon (*Nipon* ou *Nifon*, en japonais), est situé à

¹ Pour les détails qu'on va lire, nous avons fait des emprunts à diverses relations de voyage et entre autres à celle toute récente du docteur anglais J. Macgowan.

l'est de la Chine, en face de la Mandchourie, dont il est séparé par la mer du Japon.

Compris d'une part entre le 30° et le 45° degré de latitude nord, d'autre part, entre le 125° et le 127° degré de longitude est, il se compose d'un grand nombre d'îles, parmi lesquelles quatre principales d'une grande étendue, Yeso, Nippon, Xicoco ou Sikokf, Ximo ou Kioussiou, et renferme une population de plus de 30 millions d'habitants. Il se divise en deux parties inégales, l'empire du Japon proprement dit et le gouvernement de Matsmaï; le premier comprend dix régions ou *do*, subdivisées en provinces ou *kokf*, qui elles-mêmes sont formées de plusieurs districts ou *koris*.

Le pays est montagneux et renferme plus de volcans en activité que toute autre partie du globe de même étendue; aussi est-il sujet à de fréquents tremblements de terre. Il est arrosé par plusieurs rivières, qui sont, en général, assez petites; et quant au sol, bien qu'il soit naturellement peu fertile, comme il est bien cultivé, il donne encore assez de produits, surtout en riz et en épices. La chaleur, tempérée par les brises de mer, n'y dépasse jamais 36 degrés, mais en revanche il fait très froid dans la région montagneuse.

Tous les voyageurs s'accordent à dire que les Japonais ont, en général, la tête grosse, le col court, les cheveux noirs, le nez gros, les yeux obliques et le teint jaunâtre; qu'ils sont fiers, vindicatifs, hardis, robustes, et fort délicats sur le point d'honneur. Ils ont beaucoup de goût pour les sciences et les arts; et, chose curieuse, qui les distingue des autres peuples de l'Asie, ils n'enferment point leurs femmes. En fait de religion, le Sintoïsme et le Bouddhisme se partagent les croyances, et la doctrine de Confucius y est également pratiquée. Le gouvernement est une monarchie héréditaire, despotique et féodale; il a pour chef, ou empereur temporel, le *koubo* ou *seogoun*, et, pour chef spirituel, le *daïri* ou *mikado*.

L'or est abondant au Japon; il y existe, avec l'argent, dans la proportion de 4 à 5; on dit même que, dans certaines circonstances, ces deux métaux ont été, à poids égal, échangés l'un pour l'autre. Le docteur Macgowan fait remarquer que cette abondance ne prouve pas qu'il existe de nombreux gisements d'or natif, et qu'elle peut simplement être due à une accumulation graduelle de ce métal, provenant du système d'isolement si longtemps pratiqué par cette intelligente nation. Cependant on trouve l'or en poudre au sud de Yeddo, dans la province de Sado.

La monnaie d'argent, ou *ichibou*, affecte une forme toute particulière; on la rencontre dans les provinces de Dewa, Sado et Tasimo. Quant au cuivre, il est extrêmement abondant. Au moment où on approche de ce curieux pays, on est frappé de la profusion avec

laquelle ce métal est répandu à bord des navires, où il sert bien moins au doublage que dans un but d'ornementation. Dans les villes, son usage est général. Ainsi les gouttières et les volets des maisons sont en cuivre; les piliers et les galeries en sont recouverts. On l'emploie également pour les portes monumentales des cités, ainsi que pour certaines idoles dans les temples. Sans les entraves opposées par le gouvernement à l'exportation, il est probable que le Japon pourrait, à lui seul, approvisionner pour quelque temps tous les marchés du monde. Les habitants font de nombreux alliages de ce métal, et ils sont très habiles dans ce genre d'opération métallurgique.

Le fer fait en général défaut. Une partie de ce métal provient, comme dans quelques parties de la Chine, du sable des rivières. Pendant l'été, hommes, femmes et enfants sont occupés à laver ce sable, et c'est à grand'peine qu'ils parviennent à en extraire de petites quantités d'un oxyde de fer noir, qui est ensuite soumis à la fusion. Ainsi qu'on peut le penser, la coutellerie est très grossière; il n'y a que quelques armes blanches qui méritent d'être signalées, mais qui sont très chères en raison du prix de la main-d'œuvre et de la grande quantité d'or employée dans leur ornementation. La lame est faite avec de l'acier en barre de bonne qualité; pour lui donner la trempe, on l'enduit d'une pâte composée de porcelaine en poudre, de charbon de bois et de potasse, qu'on laisse sécher au soleil; puis on fait chauffer au rouge blanc et on plonge enfin dans l'eau tiède.

On trouve également au Japon des mines d'antimoine, d'étain, de plomb et de mercure. Le soufre y est abondant et provient des nombreux volcans en activité. Mais ce qui intéresse le plus la civilisation et le commerce de l'océan Pacifique, c'est l'importance que semblent présenter les gisements de houille qu'on a découverts dans presque toutes les îles qui longent l'Asie orientale, entre Bornéo et Sagalien. On peut donc espérer que les Japonais ou les Chinois de l'île de Formose pourront un jour approvisionner de charbon les bâtiments à vapeur. Malheureusement, il y a encore beaucoup à faire pour obtenir les résultats que nous signalons. Jusqu'ici, les produits des houillères n'ont pas toutes les qualités requises, mais cela tient moins à leur nature qu'à l'ignorance complète des habitants dans l'art d'exploiter. Les Japonais ont bien, à une certaine époque, demandé à la Hollande quelques machines; mais, soit qu'elles fussent défectueuses, soit qu'on n'ait pas su en tirer parti, toujours est-il qu'elles ont été abandonnées et qu'elles n'ont pu par conséquent apporter aucune amélioration dans l'état des travaux. A Desima (*Tchou-Tao*), île située au sud-ouest de Nagasaki, l'une des cinq villes impériales, M. Macgowan raconte avoir trouvé plusieurs machines dans un état complet de rouille et rencontré des mineurs travaillant dans les conditions les plus désavanta-

geuses. « J'ai vu, ajoute-t-il, des enfants tout à fait nus et des femmes » presque complètement dépourvues de tout vêtement, et cela par un » froid assez vif, remonter la côte de Fizen pour ainsi dire à quatre » pattes, en s'attelant à de petits chariots remplis de houille. » Une seule machine, et ces malheureux seraient affranchis d'un travail aussi barbare !

Les forêts fournissent certaines essences de bois qui sont, pour ainsi dire, inconnues en Europe, et qui pourraient être utilisées avec profit, s'il était possible d'en faire venir une quantité suffisante. Mais un des produits naturels les plus remarquables est une cire végétale qu'on extrait d'un arbuste de la famille des *anacardiacees*, et qui est connu dans nos serres sous le nom de *rhus succedanea*. L'Angleterre en a déjà reçu plusieurs échantillons, et la célèbre fabrique de bougies de Price et compagnie a réussi à l'utiliser d'une manière avantageuse. Cette cire est plus douce, plus onctueuse et plus cassante que la cire d'abeilles ; elle contient deux fois autant d'oxygène que celle-ci et présente une composition différente ; enfin elle se laisse facilement pétrir et fond à une température de 40 à 42 degrés. Pour la préparer, il est nécessaire de faire cuire les baies de l'arbuste et de les soumettre à une chaleur et à une pression suffisantes ; puis, avant que la matière ne devienne un produit marchand, elle doit, pour arriver à un degré de blancheur convenable, subir une assez longue préparation. Jusqu'ici le peu qu'on en a importé s'est vendu assez cher ; mais, depuis que les Japonais en connaissent la valeur commerciale, ils semblent prendre des dispositions pour cultiver l'arbuste sur une grande échelle, et nul doute qu'une exploitation bien entendue et pourvue de machines convenables ne permette d'augmenter la production et de diminuer en même temps le prix de cette matière.

On sait les applications nombreuses que les Japonais font de cette espèce de vernis dite *laque*, dont ils se servent pour donner aux surfaces de bois et de métal une apparence presque vitreuse. En France, on est parvenu depuis longtemps à faire des imitations qui sont presque aussi belles.

Parmi les autres produits de l'industrie japonaise, il faut citer ceux qu'on tire d'un arbre spécial connu sous le nom de *mûrier à papier*. Le papier que cet arbre permet de préparer, et qu'on fabrique sur une très grande échelle, sert à une foule d'usages, suivant les différentes manipulations qu'on fait subir à la matière première ; c'est ainsi qu'on en fait des parasols, des vêtements imperméables, et jusqu'à une ficelle extrêmement solide. Quelques variétés de ce papier sont aussi fines et aussi douces que de la batiste et servent à faire des mouchoirs de poche ; enfin, on fabrique du papier vélin et des articles en papier mâché très remarquables.

Qui ne connaît les belles porcelaines du Japon ? Qui n'est resté en admiration devant certains produits céramiques aussi minces qu'une coquille d'œuf, dont l'extrême délicatesse n'exclut pas la dureté, et dont les principales qualités sont une transparence et une légèreté incomparables ? Les Japonais excellent également dans un genre de monture en osier tressé, qu'ils adaptent avec beaucoup de goût à un grand nombre de ces objets. Les petits articles d'utilité journaliers ne leur sont pas, du reste, étrangers ; ils se servent de porte-bougies, de lanternes, etc., ingénieusement combinés, et ont imaginé pour leurs bains certain instrument de massage composé de petits cylindres, dont l'emploi est, dit-on, très efficace.

Le coton est cultivé au Japon sur une grande échelle et fournit en abondance des vêtements aux basses classes de la population. C'est là un renseignement dont la France et l'Angleterre doivent tenir bonne note tant que durera la lutte américaine, et en attendant que les essais qu'on tente dans diverses colonies puissent fournir des résultats appréciables.

Par leurs livres illustrés et par leurs cartes topographiques, les Japonais ont prouvé qu'ils ont su porter l'art de la topographie à un degré remarquablement élevé. Il n'est pas une ville de quelque importance qui ne possède sa carte, indiquant avec une grande exactitude toutes ses rues et ses principaux bâtiments ; c'est le cas, à cet égard, de citer en première ligne la capitale Yeddo, dont le port de Kanagawa a été ouvert au commerce par le récent traité. Il existe en outre une carte de l'empire, dont toutes les principautés sont diversement coloriées, et qui indique avec beaucoup de soin les degrés de longitude et de latitude.

Enfin l'horlogerie du Japon, bien qu'assez rudimentaire, n'est pas moins digne d'attention. Le temps ne se divise pas de la même manière que chez nous ; la durée des heures, calculée d'après le lever et le coucher du soleil, varie nécessairement avec chaque saison. Du reste, ce n'est pas le seul point sur lequel nous différons avec les Japonais. Dans les choses plus simples, dans certaines pratiques opératoires, par exemple, il est curieux de les voir agir d'une manière tout à fait opposée à la nôtre ; c'est ainsi, pour n'en citer que deux faits, que leurs menuisiers rabotent en amenant l'outil vers eux au lieu de le pousser, tandis que leurs tailleurs, au contraire, cousent dans le sens où nous rabotons, ce qui les oblige à tenir toujours en dehors la pointe de leur aiguille.

Tout ce que nous venons de dire sur le Japon est à coup sûr bien incomplet ; sans compter les magnifiques soieries qui s'y fabriquent, il est encore un grand nombre d'autres produits qui témoignent hautement de l'intelligence et du degré de civilisation relative de

cette nation mystérieuse, vivant depuis des siècles derrière un voile épais, dont les jésuites portugais, vers le seizième siècle, et plus tard les Hollandais, sont parvenus les premiers à soulever un faible coin. Que si le lecteur, alléché par le sujet, était tenté de pousser plus loin ses recherches, nous l'engagerions vivement à lire le livre récent de M. le baron Ch. de Chassiron ¹. L'auteur a fait partie de la mission en Chine du baron Gros, de 1858 à 1860. Il est allé à Nagasaki, à Yeddo et à Simoda, et donne des détails extrêmement intéressants sur les mœurs et le gouvernement du pays.

En terminant, nous allons donner, sur les monnaies, poids et mesures en usage au Japon, quelques renseignements qui nous ont semblé dignes d'intérêt.

Monnaies. — Les monnaies en usage dans les relations avec les Européens sont :

Monnaies d'or : les *kobangs*, valant autrefois 4 *itchibous*, mais aujourd'hui valant beaucoup plus.

Monnaies d'argent : les *itchibous*; les *chis* ou *chiours*, valant 1/4 d'*itchibou*.

Monnaies de cuivre : les *tsénis* (en cuivre ou en fer) ou *cashés*; les *chimons* (4 *tsénis*), les *tempes* (25 *chimons*).

L'*itchibou* pèse de 8^{gr}.5 à 8^{gr}.6; il doit valoir de 1 fr. 72 à 1 fr. 80.

Les *chis* ou *chiours* n'ont pas de poids exactement déterminé.

En monnaie de cuivre, 16 *tempes*, quelquefois 17, sont donnés en échange de l'*itchibou*. Il en résulte que l'*itchibou* vaut environ 1,600 ou 1,700 *tsénis* ou *cashés*.

Dans l'usage, les Japonais emploient, pour les monnaies d'argent, des termes de convention. Ainsi, ils se servent des mots *kobangs* et *rios* pour désigner une valeur de quatre *itchibous*. Il en est de même des *kobangs*; on conclut beaucoup de marchés par *kobang* (4 *itchibous*), demi-*kobang* (2 *itchibous*), etc.

Ces termes répondent à ceux si longtemps en usage chez nous, même après l'adoption du système monétaire actuel : louis, écu, livre, etc.; mais, en somme, l'unité, c'est l'*itchibou*.

Poids. — Le *mommé* est l'unité de poids; il représente 3 grammes. Il se divise par dixièmes.

Le dixième du *mommé* est le *fung* ou *ippung*,

—	<i>fung</i>	—	<i>ring</i> ,
—	<i>ring</i>	—	<i>mô</i> ,
—	<i>mô</i>	—	<i>chi</i> ,
—	<i>chi</i>	—	<i>kotsou</i> .

¹ *Notes sur le Japon, la Chine et l'Inde*, par le baron Ch. de Chassiron, 1838, 1859 et 1860. E. Dentu et Reinwald, éditeurs.

Le *kotsou* n'a plus qu'une valeur nominale.

Mesures de longueur. — Le terme générique employé pour désigner les mesures de longueur est le mot composé *mono saki* (*mono*, chose, *saki*, mesurer).

Pied. — Il y a deux sortes de pieds, suivant qu'il s'agit de mesurer des objets divers ou des étoffes et habillements.

Le pied ordinaire, qui sert à mesurer les objets divers, se nomme *chakou*; il vaut 0^m,303.

Le pied employé pour les étoffes et habillements porte le nom de *gofoukou*, et vaut environ 0^m,38.

Le *chakou* et le *gofoukou* se divisent en dix pouces ou *soungs*; le *soung* en dix *bous* ou lignes; le *bou* en deux parties principales *ni-ring*, c'est-à-dire deux *rings*. Chacune de ces deux parties est elle-même divisée en *gô-ring*, c'est-à-dire cinq *rings*, ce qui revient à dire que le *bou* est divisé en dix *rings*.

Le *ring* se partage lui-même en dix *mô*, et chaque *mô* en dix *hotsou*.

Cinq pieds *chakous* forment une brasse japonaise, qui se nomme *hiro*, et dix *chakous* se désignent par le mot *giô*.

Toise. — La toise japonaise porte le nom de *keng* ou *ikeng* (le mot *i* placé devant l'objet à désigner exprime l'unité).

Il y a des *kengs* de six *chakous*; il y en a de six pieds cinq pouces (*soungs*), de six pieds deux pouces et de six pieds trois pouces; mais les deux premiers sont le plus généralement en usage.

Soixante *kengs* font un *itchio*. Trente-six *tchios* forment la mesure de la lieue ou *ri* de Yeddo, qui équivaut à 12,960 pieds (*chakous*) ou à 3 kilom. 926.

Dans certaines provinces, il y a des *ri* de cinquante *tchios*; dans d'autres, de soixante-douze; il y en a aussi de six *tchios* seulement. On désigne ces sortes de *ri* sous le nom de *komitchi* ou *petits chemins*.

Mesure de superficie. — Le *bou* ou *tsoubo* ou *itchibou* désigne la toise carrée qui présente 6 pieds par côté. Le *sé* est une longueur de 30 *kengs* sur 1 *keng* de large.

Mesures de capacité. — L'unité des mesures de capacité est le *cho* ou *masou*, qui représente environ 2 livres 1/2 de riz.

Le *masou* se divise en dix *gôs*; le *gô* en dix *chakous* ou *chêkis*.

Dix *chos* ou *masous* forment un *tô* ou *itto masou* de 25 livres. Dix *tôs* forment un *kokou* ou *ikkokou* de 250 livres.

En ce qui concerne le riz en balles, on donne le nom d'*ippiô* ou *tawara* à une balle de riz contenant 35 *chos* ou *masous*; mais, hors de Yeddo, les balles de riz sont plus fortes et contiennent parfois jusqu'à 60 *chos*.

Nous voilà donc, ainsi que nos voisins d'outre-Manche, admis au Japon, et nul doute que notre commerce n'y trouve un jour un débouché avantageux. Sans doute, les Japonais sont déjà riches par eux-mêmes en moyens de satisfaire leurs besoins, mais nos relations leur apprendront à s'en créer d'autres, que nous pourrons alors satisfaire dans une large mesure. Espérons toutefois que l'Angleterre ne profitera pas de cette ère de liberté commerciale pour abrutir cette race intelligente avec l'opium, comme elle le fait depuis longtemps pour la Chine et la Turquie.

GUSTAVE MAURICE.

DE L'USAGE DES FUSÉES DE GUERRE

MM. de Lalandelle et Damécourt ont dernièrement présenté au Cercle de la Presse scientifique un petit modèle de l'aéronef, destiné à démontrer qu'on peut s'élever en l'air avec des appareils plus lourds que l'air ¹. Il paraît incontestable, comme ces messieurs l'ont développé, qu'il faut renoncer à l'espérance de se diriger dans l'atmosphère tant qu'on n'imitera point la nature, et qu'on ne sera pas parvenu à développer sous un petit volume et un faible poids la force motrice nécessaire au maintien de l'appareil dans l'air et à sa marche contre le vent ². Un grand nombre de questions de mécanique pratique sont encore à résoudre, même en admettant qu'on ait découvert la force motrice capable de produire de pareils effets. Car la forme des hélices, ou ailes employées à battre l'air, les conditions de stabilité, le changement de direction... sont autant de problèmes dont la solution est bien loin d'être complète, puisque les premiers éléments manquent encore. Nous ne sommes donc point encore arrivés à la veille du jour où des vaisseaux aériens viendront tracer leur sillon sur les nuages, mais il semble qu'il ne sera point inopportun de faire remarquer le rôle que certains appareils bien connus et très simples peuvent jouer dans l'aéronautique, dont le domaine vient de se trouver ainsi singulièrement élargi.

L'art de se diriger contre le vent n'est pas, à proprement parler, une nouveauté, car l'on se sert depuis des siècles de fusées qui luttent avec avantage contre les plus violentes tempêtes.

Le mode de locomotion de ces projectiles est essentiellement différé.

¹ Voir les excellents et calculs que M. Landur a publiés dans la *Presse scientifique*, au moyen desquels il a évalué, avec une précision qui paraît remarquable, la force motrice nécessaire pour produire un effet que beaucoup de savants s'obstinaient à traiter de chimère.

² Les détails de cette communication et de ces expériences sont donnés dans le *Compte rendu* des séances du Cercle de la Presse scientifique.

rent de celui des bombes ou des boulets qui renferment une force vive que rien ne régénère et que les frottements sur l'air épuisent très rapidement. En effet, la matière fusante que la fusée entraîne, au lieu de produire un effet instantané, brûle pendant un temps fort appréciable qui s'élève toujours à plusieurs secondes. Tant que la provision de combustible renfermée dans la cartouche n'est pas épuisée, la vitesse de la fusée s'accroît, et elle ne commence à descendre que lorsque la matière fusante a brûlé jusqu'au dernier grain.

Qu'on suppose, par impossible, qu'on parvienne à entretenir cette combustion pendant un temps arbitraire, on aurait un mobile qui parcourrait des espaces énormes avec une vitesse bien supérieure à celle des locomotives.

Dans l'état actuel des choses, avec une fusée qui brûle pendant une vingtaine de secondes, on s'élève communément à une hauteur de quinze à dix-huit cents mètres et l'on lance à plus de quatre à cinq kilomètres des projectiles dont le poids initial s'élève souvent à plus d'un demi-quintal.

Les recherches faites jusqu'à ce jour par les artilleurs ont presque exclusivement eu pour but spécial la destruction des armées ou des ouvrages ennemis. On a donc cherché exclusivement à obtenir une vitesse considérable et une rectitude de tir comparable à celle des mortiers ou des canons. Au moyen du tube directeur dont le général Congrève a indiqué l'emploi, les artilleurs sont parvenus à produire des effets tellement remarquables qu'on a organisé en Angleterre des régiments de fuséens, et que, dans la guerre d'Italie, les Autrichiens se sont servis avec avantage d'une arme vraiment terrible lorsqu'elle est bien dirigée. Les Arabes, les Kabyles et les révoltés de l'Inde ont fait souvent l'épreuve de ce moyen de destruction, qui offre l'avantage d'épouvanter l'ennemi beaucoup plus peut-être que des moyens d'attaque plus puissants.

L'emploi des fusées au transport des fardeaux est bien moins avancé, quoique des expériences aient été tentées à plusieurs reprises, à moins pourtant de dire que les bombes ou pétards incendiaires que la fusée entraîne avec elle et qui ne doivent éclater que lorsqu'elle est retombée par terre sont un fardeau qu'elles charrient dans les airs et font parvenir à destination. Il paraît que MM. Jobard et Monnier ont fait mouvoir une chaloupe en attachant à babord et à tribord deux fusées de grande dimension dont la combustion a duré pendant quelques minutes. Sur les côtes d'Angleterre et de France, on se sert indifféremment de fusées ou de boulets de canon pour lancer des amarres aux navires en détresse. La vitesse de translation, quoique très grande, est assez modérée pour que le câble qui est attaché au projectile puisse le suivre sans se rompre, de sorte que l'équipage du navire

où la fusée est venue se fixer peut facilement établir un va-et-vient entre le bord et le rivage.

Il est facile de comprendre qu'on pourrait diminuer à volonté la vitesse de translation, soit en augmentant le poids du mobile, soit en employant une composition fusante dont la force d'expansion fût moindre avec une ou plusieurs fusées construites avec soin et ayant une charge de combustible calculée de manière à obtenir une vitesse suffisamment modérée. On pourrait évidemment enlever, suivant la verticale, une nacelle portant un homme et garnie d'un parachute. Lorsque la fusée serait épuisée, la nacelle retomberait, mais pendant la durée de la chute, qui pourrait être de cinq minutes, l'explorateur aurait le temps d'inspecter le pays sous-jacent, ou de faire des observations météorologiques. En tout cas, l'expérience mériterait d'être tentée, et pour ma part, je crois si fermement qu'elle n'offrirait aucun danger, que je suis tout disposé à en faire l'épreuve à la prochaine occasion que l'on me fournirait.

Les fusées à parachute ne sont point une nouveauté ; tous les artilleurs savent qu'on se sert de cet artifice, soit pour donner des signaux, soit même pour éclairer les tranchées ennemies. Les éléments essentiels de l'expérience que je suggère existent donc dans la balistique actuelle, et indépendamment de l'intérêt que peut offrir en lui-même l'emploi d'instruments de cette nature, il y aurait sans doute avantage à connaître le poids qu'on peut enlever, la hauteur qu'on peut atteindre, et la vitesse qu'on peut obtenir, avec des quantités déterminées de matière fusante, de composition donnée.

Le mouvement suivant une direction oblique serait bien plus difficile à réaliser, et il y aurait à cet égard à déterminer des conditions de stabilité indispensables à la sécurité des opérateurs qui rendraient sans doute l'opération beaucoup plus dangereuse.

En effet, un des principaux inconvénients de la fusée de guerre provient précisément de la difficulté de lui imprimer une direction déterminée qui reste rigoureusement la même pendant toute la durée du mouvement ; à mesure que la matière fusante se consume, le centre de gravité de l'appareil se déplace, et par conséquent le projectile est exposé à se retourner contre ceux qui l'ont décoché.

Il est certain qu'on pourrait jusqu'à un certain point profiter de cette circonstance pour modifier à volonté la direction primitive en faisant varier la position d'un poids mobile placé sur la baguette ; mais, pour obtenir ce résultat, il faudrait que quelqu'un chargé d'accomplir cette manœuvre, accompagnât la fusée dans sa course oblique, ce qui ne saurait évidemment être proposé.

Pour éviter les déviations trop considérables, on ajoute aux fusées des baguettes d'un poids assez notable et dont la longueur est suscep-

tible d'être calculée, et les manuels d'artillerie renferment à cet égard des tables particulières, que les artificiers consultent à chaque instant. Mais on est également parvenu, et c'est sur ce point que nous fixerons l'attention du lecteur, à obtenir une assez grande rectitude de tir en imprimant un mouvement rotatoire au projectile, au moyen d'une disposition particulière de la chambre de la cartouche, où brûle la matière fusante.

Il paraît donc évident qu'un appareil analogue à celui de l'*aéronef*, dont le moteur est un ressort faisant mouvoir une ou plusieurs hélices, pourrait s'élever dans l'air avec une très grande facilité. Qu'on attache simplement un artifice analogue à un soleil à la queue du jouet d'enfants connu sous le nom de *spiralifère*, et l'on verra évidemment l'hélice s'élever rapidement dans les airs, sans aucune espèce de difficulté.

Peut-être serait-il possible de modifier, pendant la course, la direction du plan de rotation, d'avoir plusieurs hélices se relayant lorsque les fusées motrices seraient éteintes, ou bien de renouveler la poudre à mesure de sa combustion. Nous n'avons point la prétention de résoudre toutes ces questions, ni de dire que nous ayons mis la main sur la solution du grand problème de l'aéronautique. Il nous suffit pour le moment d'avoir ajouté un moyen, évidemment rationnel, à l'inventaire de ceux qu'on a déjà indiqués.

Si l'usage de la combustion de la poudre comme force motrice a quelque chance de succès, c'est évidemment dans une application où l'on peut directement profiter de l'énorme vitesse qu'acquièrent les gaz lors de leur déflagration. La rotation que prend naturellement un soleil d'artifice serait notablement diminuée par le frottement sur l'air des palettes de l'hélice, mais elle serait encore assez considérable pour qu'une fraction notable de la force motrice fut utilisée à la propulsion de l'appareil. Il y aurait évidemment bien moins de perte qu'en emprisonnant la poudre dans un piston mobile, pour profiter du ressort des gaz provenant de sa détonation. En tout cas, ces remarques auront, nous le croyons du moins, le faible mérite d'appeler l'attention sur une série d'expériences nouvelles dont le mouvement des mobiles dans l'air peut être l'objet.

W. DE FONVIELLE.

RELIEF TOPOGRAPHIQUE DE L'ILE BOURBON

M. Maillard, ingénieur colonial en retraite, vient de publier à nouveau à Paris un *Relief de l'île de la Réunion (île Bourbon)* ¹.

¹ Chez Lanée, éditeur, 8, rue de la Paix.

L'auteur a, pendant vingt-cinq ans, exercé dans cette colonie les utiles fonctions d'ingénieur des ponts et chaussées. Son relief, construit à deux échelles différentes : l'une au 1/150,000, l'autre à une échelle deux fois plus faible, soit 1/300,000, est d'une exactitude mathématique, c'est-à-dire que les hauteurs et les longueurs y sont représentées dans leurs proportions véritables. M. Maillard s'est bien gardé d'employer pour chacune de ces dimensions une échelle différente, suivant la malheureuse méthode presque partout introduite de faire l'échelle des hauteurs multiple de celle des lignes horizontales, ce qui rend faux, au moins à la vue, tant de dessins de nivellement, tant de reliefs topographiques. Fidèle en cela aux principes posés par M. Bardin, ex-chef des travaux graphiques à l'Ecole polytechnique, et dont les beaux reliefs, appréciés de tous les connaisseurs, ont été ici même l'objet d'un excellent article de M. Caillaux dans la livraison du 16 mai dernier, M. Maillard a voulu que son relief représentât la forme même de l'île Bourbon¹.

Au moyen des nombreux documents qu'il avait à sa disposition, il a eu l'avantage, en construisant son relief, de faire un travail des plus complets. Les nivellements ont tous été contrôlés ou levés par lui ; le baromètre a donné les altitudes des principaux points culminants. Pour arriver à cette précision, à ce degré de vérité indiscutable, il fallait du temps, et beaucoup de temps. Aussi n'est-ce qu'après vingt années d'étude que M. Maillard s'est décidé à mettre pour la première fois son œuvre au jour, bien différent en cela de quelques topographes qui, après avoir parcouru au pas de course une région quelconque, se mettent ensuite en tête d'en donner le relief. On connaît, dans ce cas, les curieux dessins qu'ils arrivent à produire. La nature se lèverait pour protester d'être représentée si grotesquement, si la nature n'avait pas autre chose à faire qu'à protester contre les topographes d'occasion.

Cela posé et pour faire connaître dans leur ensemble les représentations graphiques de M. Maillard, parcourons sur son relief l'intéressante colonie qui avait nom jadis d'île Bourbon, et qu'on a décorée depuis, à deux reprises différentes, du nom qu'elle porte encore d'île de la Réunion. Il faut respecter cette dénomination, puisqu'elle vient de la première république, mais les républicains eux-mêmes eussent peut-être été en peine d'en indiquer la signification.

L'île de la Réunion peut être étudiée sur le relief de M. Maillard à deux points de vue particuliers : comme projection horizontale, en plan, et au point de vue des hauteurs verticales composant le relief du sol proprement dit.

En projection horizontale, l'île se présente sous sa forme si connue

¹ *Presse scientifique*, année 1862, tome I, page 619.

d'ellipse allongée rappelant une empreinte de tortue. Le grand axe de l'île, orienté N.-O.-S.-E., offre au N.-O. une pointe avancée dans la mer, dite la pointe des Galets, c'est la queue de la tortue ; et au S.-E. une autre pointe, mais moins aiguë, celle de la Table, voisine du volcan en activité ou *cratère brûlant*.

Pour terminer notre comparaison, disons que cette seconde pointe forme la tête de la tortue.

La plus grande longueur de l'île, entre ces deux limites extrêmes, est de 71 kilomètres ; la plus grande largeur est les deux tiers de la précédente, ou 50 kilomètres ; enfin le périmètre de l'île, mesuré sur la route de ceinture qui en fait tout le tour, est de 232 kilomètres. L'île elle-même occupe une surface de 251,000 hectares, soit celle d'un petit arrondissement français.

Sur le relief de M. Maillard, nous voyons les terrains d'alluvion bordant les principaux points du rivage (rivage malheureusement privé de baies profondes et d'abris sûrs pour les navires), et, en même temps que les alluvions, les bancs de coraux qui se montrent çà et là sur la côte, réservant leur plus grand développement pour la partie sous-marine de l'île.

En dehors de ces dépôts géologiques tout modernes, le sol est essentiellement composé de roches volcaniques : les unes, comme celles de la partie N.-O., d'un âge assez ancien ; les autres, celles de la partie S.-E., d'un âge plus moderne, et souvent même d'époque actuelle, puisque c'est en ce point que le cratère brûlant vomit de temps à autre ses courants de lave, qui descendent lentement à la mer. Ces laves solidifiées se recouvrent peu à peu d'une végétation qui devient d'autant plus parfaite que les laves sont plus anciennes. Les scories, de nature basaltique et parsemées de cristaux jaune-verdâtre de chrysolithe, ou péridot olivine, sont de même composition que les basaltes qui forment presque tout le sol de l'île. Mais à mesure que ces basaltes deviennent plus anciens, ils perdent peu à peu les cristaux de péridot, affectent une structure compacte et non plus bulleuse ou scoriacée, et se présentent à l'œil en forme de magnifiques colonnades, surtout développées vers la rivière des Roches, celles du Mât et de Saint-Denis.

Avec les basaltes apparaissent quelques dolérites, quelques roches amphigéniques, et enfin, en divers points, des trachytes qui ne montrent guère que des pointements isolés. D'âge plus ancien que les basaltes, ils forment le squelette, la charpente intérieure de l'île, et c'est sur eux que les coulées basaltiques se sont répandues. L'île repose sur un volcan, ceci soit dit sans métaphore, et, à des époques plus anciennes, sur un bain de trachytes encore pâteux, une partie des terrains basaltiques solidifiés à la surface se sont soudainement affaissés et ont pro-

duit ces cirques majestueux de Cilaos, Orère et Salazie, qui font l'étonnement des touristes, et qui, labourés chaque année par les *avalaçons de l'hivernage* ou pluies torrentielles de l'été des tropiques, prennent des formes de plus en plus abruptes.

Ces cirques offrent aussi au savant de continuels sujets d'étude, et les eaux thermales qui se sont fait jour dans leurs anfractuosités, au voisinage de la ligne de contact des trachytes et des basaltes, apportent de nouvelles preuves à la théorie des sources minérales. La composition de ces eaux, sulfureuses à Mafatte (cirque d'Orère), alcalines, ferrugineuses et gazeuses, à Célao et Salasie, leur température, qui atteint 35°, s'expliquent par la composition du sous-sol qu'elles traversent et le voisinage du volcan. Il n'est pas besoin ici d'aller invoquer aucune action chimique souterraine, ni l'élévation thermique, toujours citée en pareil cas, d'un degré de température par 30 mètres de descente sous le sol.

La surface de l'île Bourbon est criblée comme une écumoire de cratères, aujourd'hui éteints. Les uns sont littoraux, les autres disséminés dans l'intérieur des terres, surtout au voisinage du volcan actuel, dernier vestige de tant de bouches de feu, dont les laves accumulées, sillonnées par les pluies, ont produit un sol fertile où tous les végétaux des tropiques, canne à sucre, café, épices, vanille, coton, ainsi que les arbres à fruits de l'un et l'autre hémisphère, viennent comme à l'envi.

Quelques landes stériles vers la mer, et dans les *hauts* ce qu'on nomme les *brûlés*, comme le brûlé de Saint-Paul, celui de Saint-Denis, sont les seuls points restés incultes, faute d'arrosage dans le premier cas, et, dans le second, faute aussi de terreau, et pour porter toujours vivante la trace des feux volcaniques qui ont labouré ce sol si accidenté.

Entre la partie S.-E. et la partie N.-O. de l'île est une sorte de plateau qui relie les montagnes de la première formation à celles de la seconde, et qui porte le nom de plaine des Cafres et de plaine des Palmistes. La hauteur maxima de ce plateau atteint 1,560 mètres, indépendamment des pitons beaucoup plus élevés qui ont surgi à sa surface.

L'excellent relief de M. Maillard est à la fois, on le voit, topographique et géologique, au besoin agricole, puisqu'on peut y représenter toutes les parties cultivées de l'île, toutes ses forêts, puisque tous ses cours d'eau, et jusqu'à ses moindres ravins, y sont dessinés avec la plus scrupuleuse exactitude.

Les points culminants de l'île sont le piton des Neiges, dont la crête, élevée de 3,069 mètres au-dessus du niveau de la mer, sépare le cirque de Salazie de celui de Cilaos; le Grand-Bénard, haut de

2,895 mètres et dont la cime vient marquer la limite entre le cirque de Cilaos et celui d'Orère, en se reliant par les trois Salazes à la cime ardue du Gros-Morne, dernier contrefort du piton des Neiges; enfin le piton du Volcan, dont l'altitude est de 2,625 mètres.

Le volcan de Bourbon présente une grande analogie avec celui de l'Etna, dont le relief a été dressé par M. Dufrénoy et se trouve déposé à Paris à la bibliothèque de l'Institut.

Le relief du Vésuve, que nous devons à M. E. de Beaumont, le fidèle et illustre compagnon de feu M. Dufrénoy, se trouve également à l'Institut; et il est à souhaiter que celui de M. Maillard soit bientôt déposé en si bonne compagnie. Il n'est pas permis de dire, avec le poète,

..... Qu'il n'a pas mérité
Ni cet excès d'honneur ni cette dignité,

et il serait à désirer que tous les ingénieurs coloniaux retournassent dans la mère-patrie, chargés, comme M. Maillard, d'un glorieux butin. Non content de son relief et d'une magnifique carte de l'île de la Réunion qui peut lui servir au besoin de légende, l'infatigable ingénieur nous prépare un grand ouvrage sur la colonie qu'il a si longtemps et si fructueusement habitée. Cet ouvrage, à la fois descriptif, administratif et scientifique, manquait jusqu'à présent à tous, et nous nous empresserons d'en rendre compte à nos lecteurs dès qu'il aura paru.

L. SIMONIN.

CHEMIN DE FER SANS LOCOMOTIVE

On parle beaucoup aujourd'hui d'un nouveau système de chemins de fer qui serait, dit-on, appelé à exercer une transformation surprenante dans le mode de transport actuellement adopté. Un ingénieur d'un très grand mérite, M. Girard, l'inventeur d'une turbine qui porte son nom, a imaginé un procédé de locomotion qui sort tout à fait des idées généralement reçues.

En voyant le degré de perfection atteint dans le service des chemins de fer, pour tout ce qui concerne la vitesse et la régularité; en voyant ces puissantes et splendides locomotives qui, dans le cours d'une année, conduisent d'un point à un autre des millions de voyageurs et des millions de tonnes de marchandises, à des prix bien réduits, quand on les compare à ceux des anciens moyens de transport, on serait presque en droit de se demander s'il est possible de faire mieux; il n'y aurait rien d'étrange, assurément, à dire que les économies à

réaliser dans l'avenir ne doivent porter que sur des détails de construction, et tout le monde pourrait être raisonnablement conduit à penser que cette économie ne peut être fondée sur un changement radical de principe, pas plus que sur une transformation complète de mode de locomotion.

Mais dans les temps où nous vivons, le dernier mot n'est dit sur rien ; la science, qui, chaque jour, marche de progrès en progrès, nous fait assister à des découvertes inouïes et merveilleuses, que nous devons admirer aujourd'hui sans étonnement, car rien ne nous dit qu'elle ne nous en montrera pas demain de plus merveilleuses encore.

Aujourd'hui, les chemins de fer sont formés de deux rails sur lesquels roule une pesante locomotive qui, en vertu de la force d'adhérence, peut traîner après elle le poids considérable d'un train de wagons ; demain peut-être nous devons constater de grands changements, et les chemins de fer, entièrement modifiés, présenteront un aspect tout nouveau.

C'est là ce qui résulterait du nouveau procédé de M. Girard, si son application en grand et sur de longs parcours répondait aux expériences faites sur une petite échelle, et si des difficultés, qu'il paraît bien difficile d'apprécier aujourd'hui ne viennent créer de ces obstacles que les inventeurs rencontrent malheureusement trop souvent dans la réalisation de leurs idées.

Le chemin de fer en expérimentation à la Jonchère, près Paris, consiste en deux rails saillants au-dessus du sol, comme ceux des chemins de fer, entièrement plats sur la surface de roulement et de 26 centimètres de largeur. La voie a la largeur des voies ordinaires. Sa longueur totale est de 50 mètres, et la pente de 5 centimètres par mètre.

Auprès et à la tête de la voie, se trouve fixé un réservoir en tôle boulonnée, muni d'un manomètre Bourdon, et destiné à recevoir de l'eau refoulée à 6, 8 ou 10 atmosphères.

Une machine à vapeur se trouve auprès du réservoir, et sert à refouler l'eau dans ce réservoir jusqu'au nombre d'atmosphères voulu.

Un tuyau, partant du réservoir, s'enfonce sous terre et va jusqu'au milieu de la voie, où il reparait en présentant un appareil qui peut à volonté s'ouvrir ou se fermer, et donner lieu, suivant les besoins, à un jet d'eau à 6, 8, 10 atmosphères ou plus, lancé vers l'axe de la voie.

Cet appareil d'échappement de liquide, ou injecteur, est à la tête des 50 mètres.

Deux wagons plats sont sur la voie : ils sont formés de longerons, poutrelles et planches, comme les plateaux des wagons ordinaires, ont 6 mètres de long et environ 2 mètres de largeur.

Au lieu de reposer sur les rails par les points de contact de 4 roues, chacun d'eux s'appuie sur 4 plateaux ou *patins*, plats comme le rail lui-même, et en complète adhérence avec lui, ayant pour largeur la largeur du rail, c'est-à-dire 26 centimètres, et 70 de longueur. Le point d'appui est disposé de manière que les wagons puissent facilement tourner horizontalement sur les patins au moment du passage d'une courbe.

La disposition des patins est particulière.

Le dessous du patin, qui est en contact avec le rail, forme une surface rectangulaire parfaite ayant pour côtés les dimensions que nous venons d'indiquer. Sur cette surface, se trouvent comme gravés 6 rainures de 4 à 5 millimètres de largeur, qui forment 6 rectangles concentriques.

Le patin lui-même est percé, dans le sens de sa hauteur, d'un trou de petite dimension, de manière à permettre que l'eau, descendant par ce trou, puisse pénétrer dans les rainures.

Chacun des quatre patins qui portent le plateau du wagon est disposé de la même manière.

Enfin, à la tête du wagon d'arrière et sur ce wagon, formant *tender*, se trouve un réservoir en tôle muni également d'un manomètre Bourdon et rempli d'eau à la pression de plusieurs atmosphères. De ce réservoir partent deux tubes de petite dimension qui courent le long des wagons et qui sont directement en communication avec chaque patin par un tube plus petit.

Les deux wagons étant en place, les réservoirs remplis d'eau, mais ne communiquant pas avec les patins, il faut une grande force pour les mettre en mouvement, car le frottement ou l'adhérence des patins oppose une énorme résistance, qui tend à augmenter avec le poids.

Mais si l'on met les patins en communication avec l'eau à haute pression, en ouvrant les robinets des tubes, l'eau pénètre dans les rainures et soulève les patins qui cessent alors d'adhérer au fer du rail et en sont séparés par un matelas liquide formé de molécules rondes infiniment petites.

Dès ce moment, la presque totalité de l'adhérence est détruite, et il ne faut qu'une force pour ainsi dire insignifiante pour mettre tout le système en mouvement et lui imprimer une vitesse considérable.

Afin d'être compris par ceux de nos lecteurs qui ne seraient pas familiarisés avec les mots de *pression* et d'*atmosphères*, nous dirons, en deux mots, que les patins et les wagons avec eux, qui ne bougeraient pas sous l'impulsion d'une grande force, si l'on versait simplement de l'eau ordinaire dans les tubes qui communiquent avec les rainures, sont soulevés parce qu'on fait arriver dans ces tubes une eau forte-

ment chargée tendant à s'échapper par toutes les issues ou orifices avec une force d'autant plus grande que la charge à laquelle elle a été soumise est elle-même plus considérable. Cette charge se compte par *atmosphères*, dont chacune représente un poids de 1 kil. 033 par centimètre carré de surface.

C'est en vertu de cette force plus puissante que le poids des wagons, que l'eau pénètre dans les rainures et que ces wagons se trouvent soulevés d'une quantité inappréciable, mais suffisante pour détruire l'adhérence.

Ainsi, c'est l'eau pressée à plusieurs atmosphères qui constitue la surface de glissement des patins, et c'est à sa présence qu'est due la facilité avec laquelle un poids considérable peut être mis en mouvement sur un système de rails.

C'est encore l'eau qui donnera l'impulsion.

Pour parvenir à ce but, M. Girard a disposé dans l'axe d'un wagon, et au-dessous de lui, une sorte de crémaillère qui en fait partie, de la même manière que les longerons qui en constituent les parties latérales les plus fortes.

Cette crémaillère, qui n'a que dix centimètres environ de largeur et de hauteur, d'une longueur égale à celle du wagon, est formée d'une succession de surfaces verticales et courbes, en tôle, qui occupent la place des dents. Ces surfaces peuvent être comparées aux aubes d'une roue hydraulique qui seraient disposées en ligne droite.

Nous avons vu plus haut qu'à la tête du chemin se trouvait un réservoir rempli d'eau à haute pression, communiquant avec le milieu de la voie par un tuyau pouvant donner, dans l'axe de cette voie, un jet d'eau forcée, et muni, sur cet axe, d'un appareil que M. Girard appelle l'injecteur : c'est le moteur. Tout le système étant en place, les réservoirs remplis d'eau à six, huit ou dix atmosphères, les robinets qui communiquent avec les patins étant ouverts, et les wagons soulevés, on laisse échapper pendant un instant le jet d'eau du centre de la voie ; les choses sont disposées de manière que ce jet frappe directement les aubes de la crémaillère rectiligne, et immédiatement l'impulsion est donnée, et tout le système part avec une vitesse énorme, qui peut, à volonté, atteindre et dépasser les plus grandes vitesses connues sur nos chemins de fer.

Cette vitesse peut être annulée presque instantanément en fermant les robinets qui envoient l'eau sous les patins ; à ce moment, les wagons pèsent de tout leur poids sur les rails, l'adhérence retrouve sa force et oppose au mouvement une résistance qui le suspend après quelque mètres de glissement. Il reste maintenant à expliquer comment on peut faire en grand l'application des expériences qui se font aujourd'hui à la Jonchère sur une longueur de 50 mètres seulement ;

comment, en un mot, pourrait être exécutée une grande ligne de chemin de fer d'après ce procédé.

D'après les renseignements qui nous ont été donnés sur les lieux, nous avons compris que la voie serait munie de deux rails plats comme les voies ordinaires; dans l'axe de la voie serait placé un tuyau maître toujours rempli d'eau chargée à un certain nombre d'atmosphères, qui occuperait toute la longueur de la ligne. A tous les 50 mètres, ce tuyau serait muni de l'appareil injecteur.

Un mécanisme particulier adapté à l'un des wagons, comme une aiguille automotrice, permettrait d'ouvrir les soupapes de l'injecteur à tous les moments où le train passe au-dessus de lui, et elles seraient fermées aussitôt que l'impulsion suffisante aurait été donnée.

Sur un des wagons qui serait le tender, et le lieu où se tiendrait le mécanicien, seraient tout à la fois le réservoir d'eau destinée à l'émission continuelle sous les patins pendant le trajet, et une petite machine à vapeur de quelques chevaux de force destinée à maintenir toujours la pression nécessaire sur l'eau de ce réservoir.

Enfin, à chaque myriamètre, se trouverait sur la voie un réservoir communiquant directement avec le tuyau central, et une machine à vapeur fixe ou hydraulique, destinée à donner à l'eau de ce réservoir et du tuyau central la pression du nombre d'atmosphères déterminé.

Comme on le voit, le chemin de M. Girard, serait un chemin sans locomotive, sans roues, sans essieux; les trains de voyageurs ou de marchandises pourraient y marcher avec des vitesses considérables, inconnues jusqu'ici, gravir les pentes, et s'arrêter au milieu de leur course la plus rapide avec la plus grande facilité.

Si les essais en grand venaient à répondre à ce qui se fait sur une cinquantaine de mètres à la Jonchère, si l'économie qui peut résulter de cette nouvelle application était aussi considérable pendant l'exploitation qu'on le fait pressentir, il faudrait assurément s'attendre à une révolution complète dans le système de locomotion de nos chemins de fer. Mais pour exprimer une opinion à cet égard, il convient d'attendre les essais ultérieurs; dans tous les cas, quoi qu'il arrive, l'emploi de l'eau à haute pression doit rendre d'immenses services en mécanique, dans une multitude de circonstances.

Nous aurions vivement désiré pouvoir entrer aujourd'hui dans de plus grands détails sur cette remarquable invention, mais ayant eu le regret de ne pas rencontrer M. Girard, à la Jonchère, au moment de notre visite, nous craindrions de n'être pas suffisamment exact.

Nous nous bornerons donc à la description précédente, en nous réservant d'y revenir bientôt, mais nous croyons en avoir dit assez

pour faire comprendre sur quel principe s'appuie le nouveau système de la Jonchère, et en quoi il consiste.

Si, maintenant, nous voulons exprimer notre impression personnelle, nous ne pouvons nous empêcher de témoigner de toute notre admiration pour les résultats obtenus par M. Girard, et de faire des vœux pour qu'il trouve bientôt la juste récompense de ses efforts et de ses sacrifices.

ALFRED CAILLAUX.

LA MUSIQUE DU PASSÉ ET CELLE DE L'AVENIR

Que penseriez-vous d'un homme qui, trouvant les formules de la mécanique céleste trop compliquées, prêcherait le retour à l'astrologie ou tout au moins à l'astronomie des Chaldéens; d'un chimiste qui, sous un prétexte analogue, voudrait revenir à l'alchimie; d'un mécanicien, effrayé de la multiplicité des organes dont se compose l'outillage de l'industrie moderne, qui reviendrait aux engins primitifs des peuples nomades? Vous vous contenteriez de hausser les épaules, n'est-ce pas? et vous auriez raison.

Eh bien! il y a aujourd'hui en France, et sans doute aussi dans le reste de l'Europe, une école qui joue un semblable rôle vis-à-vis de la musique. A entendre les apôtres et les disciples de cette nouvelle secte, les compositeurs modernes sont dans une voie déplorable, d'où seule peut les tirer l'étude et l'admiration exclusive des œuvres de l'art ancien. Le passé! le passé! voilà le cri de ralliement de ces restaurateurs de la vieille musique, qui, pour échapper au reproche d'illogisme auquel ils auraient pu s'exposer en restant à moitié chemin, ne tendent rien moins qu'à la restauration du plain-chant. Rossini, Meyerbeer, Beethoven, que dis-je? Gluck, Grétry, ne trouvent pas grâce devant ces fanatiques d'un nouveau genre, et la science de l'harmonie, telle que l'ont créée et développée les maîtres de l'art, doit céder la place, je le répète, aux psalmodies du plain-chant et du faux-bourdon.

Si l'éducation esthétique de notre époque, qui sait rendre justice aux génies des derniers siècles et aime à savourer à son heure les beautés éparses dans leurs productions, n'opposait pas à cette inintelligente et caduque tentative une résistance suffisante, un rude jouteur, musicien consommé et satirique impitoyable, saurait nous rappeler au bon goût et au bon sens.

« La musique, dit M. Tajan-Rogé dans une récente et remarquable

brochure¹, est devenu un art des plus complexes, dans lequel l'imagination, le sentiment et la science entrent pour une égale part. Ces éléments, artistiquement et savamment combinés, présentent des ressources, des variétés, des combinaisons, des complications si diverses et dans des proportions tellement multiples, qu'elles pourront être poussées jusqu'à l'infini. Or, la musique ne fait que naître, et nul encore, à cette heure, ne peut pressentir ni prévoir tout ce qui en devra sortir, malgré la sublimité de nos chefs-d'œuvre actuels.

» J'ai le droit de nier la musique des anciens, et je la nie ; je nie également la musique indigène de presque tous les peuples contemporains, s'il se rencontrait par hasard quelques esprits assez irréfléchis pour vouloir appeler musique ce que possèdent ces peuples. Je la nie, parce qu'il est impossible de donner le nom d'art aux simples élans de l'instinct rythmique, pas plus qu'on ne peut appeler littérature les bégayements incertains d'une langue en voie de formation. »

Ce qui, du reste, rend cette tentative de restauration gothique ridicule, c'est qu'elle exigerait, pour réussir, une complète transformation, non pas seulement du goût, mais des tendances scientifiques et des idées de la société tout entière. C'est toujours dans les profondeurs du sentiment que l'art puise ses inspirations, éternellement jeunes, éternellement belles ; mais ses modes de manifestation sont essentiellement variables avec les moyens dont l'art dispose. Or, qui osera comparer la routine des psalmodies grossières du moyen âge avec les immenses ressources dont la science de l'harmonie a doté l'art contemporain ? S'il est vrai que la manière dont nous comprenons la nature, dont nous concevons la destinée de l'homme dans l'ordre universel, ait une influence profonde sur l'essor de nos facultés artistiques, on peut dire qu'il doit y avoir entre la musique des anciens et la nôtre, autant de différence qu'entre l'astronomie du moyen âge et l'astronomie moderne ; on peut affirmer que la musique de l'avenir dépassera la musique contemporaine en puissance, en sublimité, en science. On peut sans crainte dire avec l'auteur de l'intéressant opuscule qui nous a suggéré les courtes réflexions qu'on vient de lire :

« Vous tous qui vous trouvez encore jeunes par l'âge ou par le cœur, n'essayez pas de faire remonter les flots d'harmonie qui sont en vous vers leur source épuisée ; comme tous les fleuves, ils ne demandent qu'à mêler leur vie dans le sein de l'Océan immense. Le beau, le vrai beau surnagera toujours, n'ayez crainte ; mais le vieux a fait son temps ; les vieilles formes sont usées, l'antique tissu n'est plus. »

Pour nous, c'est au nom de la science qui sert de base au plus puissant des arts, science qu'on voudrait faire rétrograder jusqu'à

¹ FAUSSES NOTES. Les Anabaptistes et M. Félicien David ; le Saint-Simonisme et 1^{re} Musique ; Paris, Dentu.

l'enfance; que nous protestons avec M. Tajan-Rogé contre d'absurdes prétentions.

A. GUILLEMIN.

LE CÔNE PRÉSERVATEUR

APPAREIL GRADUÉ SERVANT À COIFFER LES FAITES DE CHEMINÉE ¹

Nous nous empressons de donner à nos lecteurs la description d'un appareil inventé par M. de Montagu, qui en avait déjà communiqué tous les détails au Cercle de la Presse scientifique, dont il est membre; nous ne pouvons mieux faire que de reproduire à cet égard un extrait de la *Revue générale de l'architecture et des travaux publics*, si habilement dirigée par M. César Daly.

Nous ouvrons volontiers nos colonnes pour y admettre une communication que nous adresse M. de Montagu, l'inventeur d'un appareil extrêmement simple destiné à empêcher les cheminées de fumer. Nous avons consulté des personnes qui l'avaient expérimenté sur des cheminées qui fumaient beaucoup, et elles nous ont assuré s'en être très bien trouvées. Cet appareil pourra rendre, nous semble-t-il, un autre service encore, celui d'empêcher les moineaux de faire leurs nids dans les souches de cheminées. A la campagne, on est fréquemment obligé de garantir l'orifice supérieur des tuyaux de cheminée par des treillis en fil de fer, pour les défendre contre l'invasion de ces oiseaux; sans compter l'inconvénient de voir tomber les petits et même parfois les parents dans l'intérieur des appartements, où ils font des dégâts en peu de temps, il ne faut pas perdre de vue le danger du feu: le nid que les moineaux forment dans une cheminée pendant une saison prend les proportions d'une grosse botte de foin, que les premiers feux de l'automne peuvent incendier. Le cône préservateur de M. de Montagu pouvant être facilement coiffé pendant l'été, ces inconvénients seraient supprimés. Mais laissons parler l'inventeur.

(Note de M. César DALY.)

Cet appareil a pour effet d'empêcher, par tous les temps, le vent de refouler la fumée dans les appartements. Il consiste dans un cône tronqué, fait en tôle, terre cuite, ou toute autre matière convenable², s'adaptant à l'orifice supérieur des conduits de cheminée. Les dimen-

¹ Cet appareil fonctionne, à la volonté des visiteurs, rue Oudinot, 6. Il vient d'être admis à l'Exposition universelle de Londres.

² Jusqu'à ce que l'expérience ait prononcé, la tôle nous semble préférable à la terre cuite, bien qu'elle ait l'inconvénient de se refroidir plus vite. Attendu, en effet, la grande épaisseur de la terre cuite, les perforations que l'inventeur pratique dans son cône préservateur s'obstrueraient plus promptement qu'avec la tôle. En tous cas, les perforations des cônes en terre cuite ou en ciment devraient-elles être, nous semble-t-il, d'un plus grand diamètre que pour des cônes en tôle.

sions de cet appareil dépendent donc de celles des orifices qu'il est destiné à couvrir.

Mis à l'épreuve dans les cas les plus difficiles, cet appareil prouvé en France et à l'étranger, a été justement répondu à tout ce que sa conception logique exigeait. On peut donc dire hardiment qu'il est aussi utile qu'il est simple.

Outre l'avantage si grand de préserver les appartements de la fumée, le cône préservateur a encore d'autres qui ont une certaine importance. Ainsi, dans le cas d'un incendie, la garde de flammes, projetant ses flammes au sort du large orifice supérieur du conduit de cheminée, ne peut pas lorsque cet orifice est muni du cône, tout il s'agit d'un grand nombre d'orifices de cet appareil, en faisant passer la fumée en jets très petits, lui fait perdre la force de projection qu'elle aurait eue en sortant par de grands orifices; de plus, cette fumée, ainsi divisée, s'éteint bientôt dans la masse de fumée qui s'accumule à la base du cône et dans la partie supérieure du conduit.

On peut aussi, dans les cheminées non construites, opérer en quelques minutes l'extinction d'un incendie en suspendant au cône fixe, à l'aide d'une corde ou autre cône en toile de même dimension, après avoir préalablement passé le ruban de toile dont on se sert pour suspendre le cône, dans le conduit de cheminée.

Fig. 2. Coupe du cône préservateur.

Ainsi AB (fig. 2) étant le diamètre d'un conduit de cheminée, le diamètre de la base du tronc de cône destiné à couvrir cet orifice sera égal à cette mesure. La hauteur AH sera le double du diamètre de la base, et la section du sommet aura pour diamètre le tiers ou le quart du diamètre de la base, selon le volume de fumée que doit débiter le conduit. Ce tronc de cône sera percé dans la moitié ou plus de sa hauteur de trous ayant pour diamètre le dixième ou le quinzième, selon la nature des combustibles, du diamètre de la base, et l'intervalle qui sépare ces trous sera égal à leur diamètre.

Voilà l'appareil; rien n'est plus simple. Il s'adapte au faite des corps de cheminée au moyen d'un appendice cylindrique AC, d'une hauteur égale à la moitié du diamètre de la base que l'on introduit dans l'orifice supérieur du conduit, ou que l'on ajuste à une mitre en terre cuite scellée à cet orifice.

Considéré dans son emploi, cet appareil est conforme aux règles de la science. En effet, il préserve d'abord, par l'exiguité de ses orifices,

les conduits de cheminée de l'introduction de l'air agité, et facilite l'ascension de la fumée. Arrivée sans obstacle dans le cône, cette fumée, quelle que soit la violence du vent, s'échappe aisément par les nombreux orifices de l'appareil, dont la forme conique dérobera toujours la majeure partie des orifices latéraux à l'action du vent. Enfin, en toute circonstance, la section du sommet du cône laisse à la fumée son cours naturel, facilité par le rétrécissement de l'orifice supérieur de l'appareil.

Mis à l'épreuve dans les positions les plus difficiles ¹, cet appareil, breveté en France et à l'étranger, a constamment répondu à tout ce que sa conception logique faisait espérer. On peut donc dire hardiment qu'il est aussi utile que simple.

Outre l'avantage si grand de préserver les appartements de la fumée, le cône préservateur en réalise encore d'autres qui ont une certaine importance. Ainsi, dans le cas d'un feu de cheminée, la gerbe de flammes, projetant au loin ses flammèches, qui sort du large orifice supérieur des conduits de cheminée, ne se produit pas lorsque cet orifice est muni du cône dont il s'agit. Le grand nombre d'orifices de cet appareil, en divisant la flamme en jets très petits, lui fait perdre la force de projection qu'elle aurait eue en sortant par de grands orifices; de plus, cette flamme, ainsi divisée, s'éteint bientôt dans la masse de fumée qui s'accumule à la base du cône et dans la partie supérieure du conduit.

On peut aussi, dans les cheminées bien construites, opérer en quelques minutes l'extinction d'un feu de cheminée, en superposant au cône fixe, à l'aide d'une gaule, un autre cône en tôle de même dimension, après avoir préalablement baissé le rideau de tôle dont toute cheminée d'appartement doit être pourvue, et bouché toutes les fissures avec des torchons mouillés. Les deux extrémités du conduit en feu étant ainsi hermétiquement fermés, la combustion, privée d'air, s'arrête, et le feu s'éteint dans sa fumée.

D'autres avantages résultent encore de l'emploi de cet appareil, car toute idée juste mise en pratique est, par nature, féconde en bons effets. Mais, pour être bref, nous nous abstenons d'énumérer tous les avantages que réalise le cône préservateur. L'adoption de cet appareil si simple aurait pour effet de délivrer les édifices, grands et petits, de ces monstrueux et dangereux tuyaux de tôle qui les déshonorent.

— Depuis que ce qui précède a été écrit (décembre 1861), l'expérience faite avec le concours bienveillant de M. Laforest, sur une des

¹ Un cône préservateur a été posé au mois de septembre dernier sur une des cheminées du palais des Tuileries, à la place d'un tuyau en tôle de plus de cinq mètres de haut; et ce cône, qui n'a que soixante centimètres d'élévation, préserve par tous les temps l'appartement de la fumée.

cheminées du palais des Tuileries, a eu pour conséquence les faits suivants.

A la date du 6 janvier 1862, M. Lefuel, architecte de l'Empereur, écrivait à l'inventeur :

Monsieur,

Voulez-vous avoir la bonté de venir prendre connaissance de quelques cheminées dépendant des appartements du nouveau Louvre, et sur lesquelles il pourrait y avoir lieu d'appliquer votre système ?

Au moins trouverais-je là un moyen de l'expérimenter, et j'en désire vivement la réussite.

Agréez, etc.

Signé : H. LEFUEL.

Le 14 janvier, l'appareil dont il s'agit fut posé sur l'orifice supérieur de quatre cheminées désignées par M. Vérel, inspecteur principal.

Les jours suivants le nombre des trous latéraux de chaque appareil fut réduit au moyen de troncs de cône en tôle M et N (fig. 3), dits

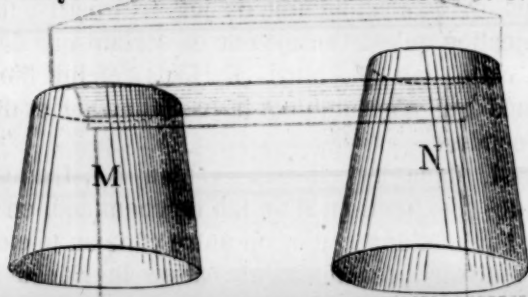


Fig. 3. Troncs de cônes réducteurs.

réducteurs, du calibre des appareils et de hauteur différente. Cette opération avait pour objet de mettre en rapport le nombre des issues de la fumée avec le volume d'air ascendant fourni à la combustion par chaque pièce, car ces cheminées n'avaient pas de prise d'air à l'extérieur. Ce rapport était donc indispensable, et c'est faute de pouvoir l'obtenir avec les anciens appareils que les cheminées fument si souvent. L'air, en effet, dès qu'il est agité, pénètre par de trop grands orifices dans les conduits de cheminée, et refoule la fumée dans l'appartement.

Il fut reconnu que quatre ou cinq rangées de trous et l'orifice supérieur de l'appareil suffisaient au débit de toute la fumée que chaque feu pouvait produire. Les réducteurs qui fixaient à cette limite les orifices latéraux furent adoptés et laissés en place à partir du 20 jan-

vier. Les orifices des conduits de cheminée sur lesquels on opérait se trouvant en contre-bas des dômes du palais, étaient fréquemment exposés aux vents rabattants. Pour mettre les appareils à l'abri de ces courants d'air dangereux, un petit abat-vent VT (fig. 4), de quinze

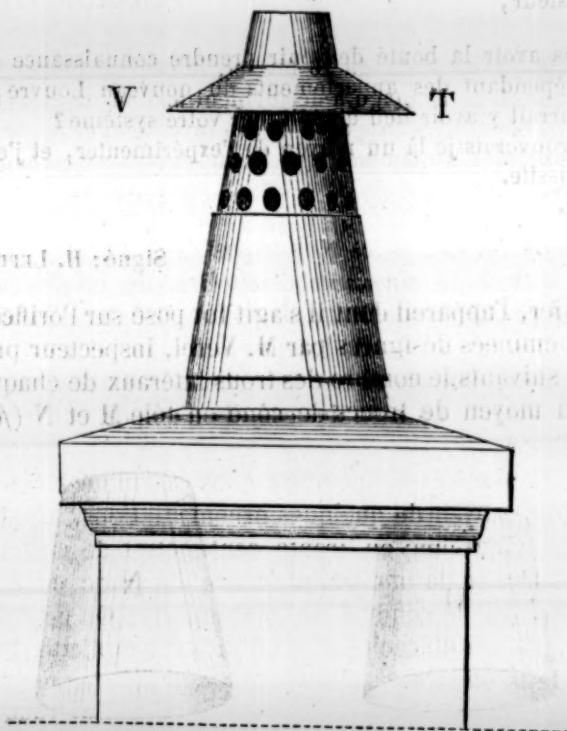


Fig. 4. Vue de l'appareil muni de son abat-vent et de son réducteur.

centimètres de rayon, fut ajusté, au moyen d'une douille conique, sur le sommet de chaque appareil. En cet état, les appareils mis à l'essai ont donné les résultats constatés par le certificat suivant :

Paris, 26 février 1862.

Quatre cheminées dépendant de l'appartement qu'occupe, dans les bâtiments du nouveau Louvre, M. le général Fleury, premier écuyer de l'Empereur, donnaient une fumée qui rendait l'habitation extrêmement incommode. Après avoir essayé de divers remèdes qui ne pallièrent qu'imparfaitement le mal, j'ai eu recours au procédé inventé par M. de Montagu.

M. de Montagu a placé sur l'orifice de sortie de fumée de ces quatre cheminées des cônes percés de trous, dont il est l'inventeur, et, depuis un mois qu'ils y sont, les personnes qui habitent l'appartement et la femme chargée

de l'allumage et de l'entretien des feux, affirmant que ces cheminées ne fument plus.

En foi de quoi, j'ai remis à M. de Montagu la présente déclaration, pour lui servir suivant que de besoin.

L'architecte de l'Empereur, membre de l'Institut,

Signé : H. LEFUEL.

P. S. Par lettre en date du 26 février, le général Fleury veut bien me faire savoir que M. de Montagu a décidément obtenu un succès complet, en plaçant sur ses cheminées l'appareil de son invention, et je me plais à constater ici cette opinion du général, qui vient corroborer celle que j'ai exprimée ci-dessus.

Ainsi, dans les positions les plus exposées, à l'action irrégulière du vent, un appareil de cinquante centimètres de hauteur et d'un prix très modique peut être substitué, avec la certitude d'obtenir le résultat voulu, à des appareils de forme et de dimensions monstrueuses, coûtant fort cher, dangereux par leur chute fréquente, et, finalement, insuffisants, puisque, en bien des cas, ils n'empêchent point les cheminées de fumer.

Cet appareil convient éminemment aux cheminées monumentales, car on peut, au moyen de quelques ornements, dissimuler complètement les vingt-cinq ou trente centimètres de saillie nécessaires aux orifices latéraux, la moitié inférieure du tronc de cône pouvant être introduite dans le conduit en maçonnerie. On peut donc dire de cet appareil que son efficacité répond à sa simplicité. En industrie, c'est le but de la science.

A. PACET.

COMPTES RENDUS DES SÉANCES PUBLIQUES HEBDOMADAIRES

DU CERCLE DE LA PRESSE SCIENTIFIQUE

Correspondance du Cercle; lieux de réunion des membres présents à Londres.
 Sur la ventilation, MM. Esmain et Bonnafont. — De l'acclimatation des races humaines. — Presses mécaniques de M. Normand, emploi du genou pour commander les freins de wagon. — Procédé de M. Fougereux pour la conservation des grains par la chaleur. — Analyse d'un mémoire de M. Roger sur le système du monde. — Sur le vol artificiel; MM. d'Amécourt et de la Landelle.

SÉANCE DU JEUDI 22 MAI 1862. — Présidence de M. le docteur CAFFE, vice-président.
 M. le président donne lecture d'une lettre de M. de Celles, l'un des mem-

bres de la commission nommée pour représenter le Cercle à Londres. Cette lettre indique les points de réunion adoptés par les membres du Cercle.

Leurs séances publiques ont lieu les samedis, à sept heures et demie, dans une salle du Muséum Patent, près du palais de l'Exposition, Cromwell Road, Brompton (pas de numéro), et ils se réunissent en petit comité, les mardis, à sept heures et demie, chez leur collègue M. Barbier, 54, Grave place Brompton. M. de Celles propose que les membres du Cercle présents à Londres soient autorisés à élire de nouveaux membres sans en référer à leurs collègues de Paris et à nommer un vice-trésorier. La proposition, mise aux voix, est adoptée.

M. le secrétaire analyse la correspondance du Cercle.

Quelques membres présentent des observations sur une leçon de M. de Quatrefages, sur les races humaines, reproduite par la *Gazette médicale*, et dans laquelle l'éminent professeur émet l'opinion que les mulâtres paraissent pouvoir s'acclimater en Amérique beaucoup mieux qu'aucune race pure.

M. de Fonvielle dit que les nègres ne s'acclimatent pas en Algérie et succombent presque tous par la tuberculisation.

M. Caffé raconte quelques exemples de morts subites amenées par l'embolie pulmonaire, c'est-à-dire par l'obstruction des vaisseaux par des caillots sanguins. Le traitement préventif de cette maladie consiste dans le repos absolu et l'usage des carbonates alcalins.

M. Landur fait quelques objections au système de ventilation proposé par M. le docteur Esmain, pour les salles d'hôpitaux et autres lieux où un grand nombre d'hommes sont réunis.

M. Esmain propose : « 1° aux murs des façades opposées dans les salles d'hôpitaux, à la partie correspondante au-dessous des lits, pratiquer de demi en demi une ouverture ronde de 30 à 40 centimètres; puis, du côté des salles, à l'aide d'un registre, ouvrir ou fermer à volonté cette indispensable prise d'air extérieur; 2° à la partie supérieure des portes et fenêtres avoir une vitre mobile, et à la partie inférieure des portes une ouverture ronde de 20 à 25 centimètres de diamètre, avec registre. »

M. Landur croit que l'introduction de l'air froid a de grands inconvénients, et que les systèmes modernes de ventilation combinée avec le chauffage sont préférables.

M. Esmain maintient, au contraire, que rien ne saurait remplacer l'action vivifiante de l'air froid.

M. le docteur Bonnafont ne pense guère qu'on puisse pratiquer des ouvertures sous les lits; car les malades se plaignent déjà du froid dans les salles briquetées, dès qu'on vient à diminuer l'épaisseur des matelas. Que serait-ce s'ils étaient soumis à l'action permanente d'un courant d'air? Les dangers des courants d'air sont tels, que c'est encore une question, parmi les médecins, de savoir si les inconvénients de l'air confiné ne leur sont pas préférables.

M. Landur résume quelques idées émises par M. Emile Roger, ingénieur des mines, dans un opusculé intitulé : *Recherches sur le système du monde*. L'auteur fait l'hypothèse que les astres émettent dans toutes les direc-

tions une partie de leur substance, et que la présence d'un astre est un obstacle à la libre émission d'un autre dans la direction de la droite qui les joint, il résulte alors de la conservation du mouvement du centre de gravité que les deux astres paraîtront s'attirer, suivant la loi de Newton, mais avec une intensité décroissante avec le temps, puisque la masse des astres diminue sans cesse.

Soumettant la question au calcul, M. Roger prouve que les orbites des astres sont, non pas des courbes fermées, mais des spirales. Il cherche ensuite l'interprétation de la loi de Bode, et voit qu'elle s'explique, dans son système, en admettant que toutes les planètes se sont formées à des intervalles de temps inégaux, à la même distance du soleil, aux dépens probablement de l'atmosphère de celui-ci, et que la masse du soleil diminue de moitié pendant cette période, qu'il évalue à environ 7,500 siècles. La même loi se vérifie sur les satellites de Jupiter.

La supposition que l'intensité de l'attraction diminue avec le temps fournit aisément le moyen d'expliquer les variations séculaires du mouvement des planètes, dont on désespère presque de rendre compte par la théorie actuelle. M. Landur pense que ces vues de M. Roger méritent d'être notées, non parce qu'elles seraient vraies en elles-mêmes, mais parce que les spéculations auxquelles elles ont conduit ce savant amènent des rapprochements dont la vérité peut jaillir.

SÉANCE DU 5 JUIN 1862. — Présidence de M. le d^r CAFFE, vice-président.

M. Landur analyse une note de M. O. de Lacolonge, extraite du *Génie industriel*, de MM. Armengaud, relative à l'emploi d'un appareil inventé par M. Tabuteau, ingénieur, et dont l'organe principal est le genou (machine simple décrite dans la statique de Poinsot). M. de Lacolonge simplifie l'appareil de M. Tabuteau, le soumet au calcul mathématique, et arrive à conclure que l'emploi du genou, comme commande de freins, a les avantages suivants :

Facilité d'exercer, très rapidement, par la simple action de l'homme sur un levier ou barre, une forte pression sur les sabots, pression qui peut atteindre même un enrayage complet.

L'appareil est donc à la fois un frein ordinaire et un frein de détresse, ce qui a son bon côté, mais exige ainsi du serre-frein une attention soutenue dans la manœuvre, puisqu'il suffit d'une légère augmentation de l'effort exercé sur la barre pour obtenir un enrayage complet. Ce n'est, en effet, que dans le cas d'un danger imminent qu'il faut y arriver, et affronter ses conséquences et ses inconvénients.

M. Normand, mécanicien, envoie le rapport fait par M. Tresca à la Société d'encouragement sur le perfectionnement qu'il a apporté aux presses mécaniques et dont il a été fait mention sommairement dans le compte rendu d'une séance du Cercle du mois de mai. Voici, d'après M. Tresca, en quoi consiste son invention :

Les presses doubles ou à retiration impriment successivement la feuille sur les deux faces, mais la perfection du tirage laisse encore à désirer,

parce que le marbre qui porte la composition ne se meut pas absolument de quantités égales à celles dont se meuvent les circonférences des cylindres.

En général, les deux cylindres de pression reçoivent leur mouvement d'un arbre inférieur, au moyen de deux pignons intermédiaires, agissant sur le pignon moteur du premier cylindre, et celui-ci agit sur le pignon du second cylindre de pression, qui sert habituellement à la retiration; tous les pignons étant égaux entre eux, il suffit de donner à leurs dentures la précision des engrenages ordinaires pour faire que les deux cylindres de pression se meuvent en parfaite concordance entre eux et avec l'arbre premier moteur.

La transmission du mouvement de cet arbre au marbre de la machine est moins régulière et plus compliquée; elle s'obtient au moyen d'un pignon qui fait mouvoir une crémaillère placée, autant que possible, au milieu de la machine. Cette transmission ne présenterait aucune difficulté, si la crémaillère ne devait se mouvoir que dans un seul sens; mais il est nécessaire que le marbre revienne régulièrement sur lui-même après le premier parcours, sans que l'arbre moteur cesse de tourner dans le même sens. Cette condition est indispensable toutes les fois que la marche doit être un peu rapide, et on y satisfait en permettant, par une articulation, au pignon qui doit agir sur la crémaillère, d'être tantôt au-dessus, tantôt au-dessous de celle-ci, sans cesser d'être en prise avec elle. Cette articulation, étant constamment entraînée dans le mouvement de rotation de l'arbre, ne peut être établie qu'au moyen d'un joint de Cardan, et les deux passages, de bas en haut ou de haut en bas, sont effectués, pour l'axe du pignon, dans deux guides circulaires ou croissants placés, comme la crémaillère elle-même, sur le châssis mobile. (Voir le *Traité de cinématique* de Laboulaye, p. 324.)

L'irrégularité qui se produit inévitablement lors du passage dans ces croissants est sans aucune importance, l'impression ne se faisant jamais que dans les points du parcours où le marbre est en vitesse, dans un sens ou dans l'autre.

C'est seulement alors que l'uniformité du mouvement de translation est absolument indispensable; si le cylindre développe sur le marbre plus de chemin que le marbre lui-même n'en fait, le papier sera déchiré, ou tout au moins l'impression sera déformée par le frottement et perdra toute sa pureté. Dans le cas contraire, le papier pourra se replier lui-même en donnant lieu, quant à l'impression, à des défauts analogues. Ces deux effets se produisent nécessairement par l'intermédiaire du joint de Cardan, car on sait alors que l'uniformité de mouvement de l'arbre moteur se traduit par un mouvement très peu régulier de l'arbre, qui fait avec lui un certain angle; l'arbre conduit est en retard ou en avance sur l'arbre moteur, et, par conséquent aussi, la crémaillère, si le pignon, qui est animé de ce mouvement irrégulier, conserve en tous ses points un rayon constant.

Si, au contraire, on donnait au pignon de la crémaillère un rayon variable et convenablement proportionné, il est facile de voir que l'on pourrait entraîner la crémaillère avec une vitesse uniforme; il suffirait, pour cela, de faire varier ce rayon en raison inverse de la vitesse angulaire du pignon,

dans chacune de ses positions successives. C'est là précisément la solution toute géométrique à laquelle M. Normand a été conduit par l'observation, et son pignon ovale est tellement combiné avec la crémaillère, que la régularité du transport de celle-ci est pour ainsi dire absolue.

En dehors de la machine même pour laquelle elle a été imaginée, la disposition de M. Normand constitue un organe de transmission nouveau, qui lui permettra d'employer le joint de Cardan dans des conditions qui l'excluaient jusqu'ici, à cause des inégalités qui en étaient inséparables.

M. Fougereux a la parole pour décrire un procédé de conservation des grains par l'emploi de la chaleur. Les premiers essais l'ont conduit à reconnaître que les insectes qui détruisent le blé périssent, ainsi que leurs larves et leurs œufs, à une température voisine de 100 degrés, mais il reconnut en même temps qu'il est très difficile d'échauffer rapidement une masse de blé, si on ne la répartit pas en couches très minces. — Il a imaginé, en conséquence, un meuble carré contenant cinq tiroirs verticaux formés par des feuilles de tôle espacées d'un centimètre, et dans lesquels il laisse séjourner le grain quelques instants; l'espace qui entoure ces tiroirs communique avec une chaudière à vapeur, et un système d'obturateurs facile à concevoir laisse successivement entrer et sortir le grain placé dans des trémies au-dessus des tiroirs. On peut en soumettre ainsi une grande quantité à l'action de la chaleur en très peu de temps, et sans que l'épaisseur de la couche passe jamais un centimètre.

D'après l'inventeur, les insectes meurent en 90 et même 60 secondes, si la température subie par le blé est d'environ 100 degrés, et à une température de 150 degrés ils périssent en 45 secondes. Si le chauffage dure trop longtemps, 45 minutes par exemple, on voit au microscope que le gluten est altéré et les grains mis en terre ne germent plus. Mais ceux qui n'ont subi que 90 secondes une température de 100 à 120 degrés germent et ferment aussi bien qu'auparavant, et fournissent du pain de bonne qualité. La perte de poids que le grain éprouve, et dont il regagne une partie aux dépens de l'humidité de l'air, est d'environ $1\frac{1}{2}$ 0/0. Des blés purgés par ce procédé ont été placés dans un grenier, à l'abri des charançons, et se sont trouvés au bout d'un an en aussi bon état qu'au premier jour.

M. Fougereux évalue à 10 centimes par hectolitre la dépense nécessaire pour l'application de son procédé.

Quelques membres ayant rappelé le mode de conservation des grains par l'ensilage, il répond que l'ensilage implique une stagnation prolongée du blé, ce qui n'est pas dans les habitudes commerciales, et que d'ailleurs les anesthésiques que l'on avait proposés pour détruire les charançons n'ont pas même suffi dans des expériences qu'il a vu faire en grande pompe pour tuer des oiseaux enfermés avec le blé.

M. Fougereux demande que le Cercle nomme une commission pour examiner son appareil et vérifier les résultats qu'il annonce. MM. Mingaud, de Fonvielle, E. Dally, de Saint-Mathieu et Landur sont nommés pour en faire partie.

MM. le vicomte d'Amécourt et de la Landelle présentent deux spécimens d'appareils qu'ils ont inventés pour démontrer la possibilité de s'élever dans

les airs à la manière des biseaux, avec des appareils plus denses que l'air. Ces appareils consistent, le premier en deux ailes hélicoïdales, qu'un ressort fait tourner autour d'un axe vertical, et le second en quatre ailes d'hélices, deux inférieures et deux supérieures, adaptées à deux arbres concentriques tournant en sens contraire, disposition qui a pour but d'empêcher la rotation du système entier. Le premier de ces appareils, qui pèse vingt-cinq grammes en tout, s'élève parfaitement jusqu'au plafond de la salle, et le frappe avec une certaine vitesse; le second, qui pèse plus du double, ne s'élève qu'à quelques décimètres.

M. Garapon raconte qu'il a vu à Bruxelles, il y a plus de vingt ans, un appareil semblable, c'est-à-dire deux hélices concentriques, appliqué à un ballon; il critique, d'ailleurs, la forme des hélices employées dans l'objet qu'il a sous les yeux.

M. de la Landelle répond qu'il n'attache pas grande importance à la forme particulière de ses hélices, et qu'il étudie d'autres dispositions, mais que, ce qu'il y a d'original dans l'invention qu'il présente au Cercle, c'est la suppression totale du ballon, chose dont la possibilité était sérieusement mise en doute, et même niée, il y a quelques jours, par des ingénieurs habiles.

M. de Fonvielle conseille à M. d'Amécourt de remplacer le ressort par une fusée de poudre roulée en spirale, et agissant par réaction; on emmagasinerait ainsi une plus grande quantité de force sous un même poids.

M. Landur donne, à propos de cette communication, quelques indications sur les moyens de se procurer des moteurs très légers. La difficulté principale gît dans le poids du générateur. Les machines à explosion de poudre paraissent les plus légères que l'on puisse espérer; malheureusement, la déflagration de la poudre produit une très grande élévation de température, à laquelle on ne pourrait remédier qu'en faisant usage d'appareils réfrigérants très lourds; mais si, l'on employait, au lieu de poudre à canon, des mélanges renfermant le combustible et le combinant, se convertissant en gaz légers sans laisser de résidu, et en absorbant une grande quantité de chaleur, cet inconvénient disparaîtrait. Tels sont les mélanges d'ammoniaque et d'acide oxalique, ou encore d'azotate d'ammoniaque et de chlorure d'ammonium, qui commencent à réagir à une température inférieure à 300 degrés, et qui développent dans cette réaction bien moins de chaleur que la poudre à canon.

L. LANDUR.

VOYAGE SCIENTIFIQUE AUTOUR DE MA CHAMBRE

Par M. A. MANGIN ¹.

Il y a vingt manières de propager la science, et toutes ces manières ont leur importance, leurs qualités, comme leurs défauts.

Il y a d'abord les travaux originaux, qui, sous la forme de mémoires, s'adressent aux savants, à ceux qui sont au courant, ou à peu près, de tout ce qui s'est fait jusqu'alors d'important sur la matière traitée. Si les savants manquent, de tels travaux s'adressent à la postérité. Le cachet du génie empreint alors quelquefois ces œuvres qui devancent le temps. On ne peut exiger des auteurs, dans ce cas, qu'ils se mettent à la portée du vulgaire; l'aridité de la forme est amplement rachetée par l'originalité du fond.

Il y a ensuite les ouvrages qui ont pour objet de présenter la substance des mémoires originaux et spéciaux au nombre plus grand des personnes qui font profession de sciences, mais qui ne s'astreignent pas à telle ou telle partie de l'encyclopédie générale. La forme, le style, la clarté de la rédaction sont déjà plus utiles en ces sortes de traités scientifiques.

Puis, de degrés en degrés, l'enseignement de la science perd de son caractère spécial, pour s'adresser de plus en plus à la foule. Il faut alors que l'art de l'écrivain supplée à l'insuffisance des connaissances premières et parviennent, sans perdre de la rigueur qui convient à la science, à faire comprendre, à faire aimer cette muse sévère.

Ce n'est pas chose facile de mettre ainsi à la portée de toutes les intelligences les faits et les lois qui les régissent. La tâche est ingrate, mais méritoire, et ne saurait trop être encouragée. Il y a longtemps que nous en avons compris la portée; mais les mêmes réflexions viennent se reproduire à chaque apparition d'un homme de bonne volonté qui s'enrégimente modestement sous la bannière de l'enseignement populaire de la science.

C'est ce que vient de faire tout récemment encore un écrivain de talent, M. Arthur Mangin, qui, à propos d'un voyage de quelques heures autour de sa chambre, explique au lecteur charmé nombre de phénomènes de physique, de chimie, d'histoire naturelle. C'est d'une bonne et saine littérature, joignant l'agréable à l'utile; elle ne peut que contribuer à répandre parmi les gens du monde, que la science effraye, des notions justes et l'amour des études sérieuses.

A. GUILLEMIN.

Un vol. in-8°, au bureau du Musée des familles.

TABLE DES AUTEURS¹

DU TOME PREMIER DE L'ANNÉE 1862

A
Abria. — Action mutuelle de deux aimants. 28.
Amécourt (d'). — Etudes sur la navigation aérienne. 748.
André. — Siphons inexplosibles. 512. 535.
Andrial. — La grande éruption du Vésuve. 114.
Angstrom. — Conductibilité calorifique des corps. 397.
Archiac (d'). — Publication de l'histoire des progrès de la géologie. 319.
Argelander. — Diamètre des petites planètes. 30.
Armstrong. — Lettre sur la comparaison des canons ordinaires et des canons rayés. 465.
Arogé. — Fabrication des briques en plein air. 626.
Arrest (d'). — Observation de la nébuleuse variable du Taureau. 559.
Ausler (G.). — Académie de médecine. 57. 230. 417. 597. — Société de chirurgie. 297.
Aymard. — Roches à bassins de la Haute-Loire. 356.

B
Balme du Garay. — Influence de

la topographie sur les épidémies. 354.
Barbier. — Projet de collège international. 232.
Bardin. — Cartes en relief. 619.
Barlow. — Ses travaux; sa mort. 388. — Mémoire sur les courants qui parcourent les fils télégraphiques. 261.
Barral. — Chronique de la science et de l'industrie. 5. 65. 129. 193. 257. 321. 385. 449. 513. — La science au foyer. 24. — Académie des sciences. 30. 122. 433. — Les Annales scientifiques. 180. — Le système du monde moral. 357. — Le grand télescope français. 570. — Exposition universelle de Londres. 577. 705. — Banquet international des chimistes. 717.
Barral (J.-A.). — Membre honoraire de l'Académie des sciences de Metz. 77. — Sur le système de la bifurcation des études. 125. — Sur la présence dans l'air de l'oxyde de carbone. 185. — Miracle de Lourdes, envisagé au point de vue physique. 447.
Barreswil. — Note sur les travaux de Levol. 76.
Barthez. — Pneumonie franche chez les enfants. 600.
Baude. — Sa mort. 204.
Baudrimont. — Sur la nomenclature chimique. 29. — Action du perchlorure de phosphore. 31.

¹ Les noms d'auteurs, imprimés en italiques, se rapportent à des auteurs cités; et les noms d'auteurs imprimés en lettres grasses, à des auteurs d'articles insérés dans la Presse scientifique des deux mondes.

Bazin (A). — Anatomie du système nerveux. 29.
Beaumont (de). — Société industrielle d'Amiens. 496.
Becquerel. — Sur la température moyenne de l'air à diverses hauteurs. 641.
Becquerel (Alfred). — Sa mort. 386.
Bède. — Liaison entre la capillarité et l'endosmose. 589.
Béhier. — Traitement de la péritonite par l'eau froide. 599.
Belpaire. — Nouvelle locomotive. 484.
Bergstraesser. — Communication des mers Caspienne et Noire. 314.
Berthelot. — Combinaison de l'hydrogène et du carbone. 393. 433.
Bertillon. — La Genèse selon la science, de M. de Jouyencel. 270.
Bertillon. — Véritable nature des truffes. 445. — Mortalité aux différents âges. 511. — Charlatanisme et science en médecine. 360.
Bertrand. — Discours aux funérailles de M. Biot. 198. Elu membre de l'Académie des sciences. 521.
Bessmer. — Procédé d'affinage de la fonte. 155. — Canon d'acier. 406.
Biot. — Mémoires sur l'astronomie chinoise. 74. — Sa mort. — Détails biographiques et funérailles. 193.
Blanchard. — Elu membre de l'Académie des sciences. 205.
Bleekrode. — Sa mort. 204.
Bochet. — Recherches sur le frottement. 121.
Bœtger. — Reproduction chimique des gravures. 364.
Bonnafont. — Hygiène comparée des hôpitaux d'Europe. 58. 231. 745. — L'organe de l'ouïe et l'organisation musicale. 186.
Bonnet. — Pont biais de Villedaigne. 481.
Bossi. — Procédé d'épuration des huiles. 446.
Bouchardat. — Formulaire vétérinaire. 45.
Bouché. — Mémoire sur l'attraction moléculaire. 124.
Boucher de Perthes. — Découverte de silex taillés. 410. 609.
Bouchotte. — Valeur du stade. 23.
Bouchut. — Mortalité chez les enfants. 31. — Docimasia pulmonaire. 419.

Boudé. — Réfutation des théories de Wagner. 539.
Bourbon (Emile). — Académie des inscriptions et belles-lettres et des sciences morales. 555. — Académie des sciences de Belgique. 589.
Boussingault. — Dégagement de l'oxyde de carbone dans l'atmosphère. 485.
Boutigny (d'Evreux). — Intensité répulsive des corps incandescents. 46.
Boutin. — Don au Cercle du Globe industriel. 127. — Des années 1855 et 1856 de la Science. 184.
Breulier. — Revue juridique de l'industrie et de la propriété intellectuelle. 78. 235. 551.
Breulier. — Ouvrage sur la loi des brevets d'invention. 573. — Brochure de M. Trouessart, sur Galilée. 637.
Bridet. — Etude sur les ouragans de l'hémisphère austral. 602.
Briquet. — Valeur des statistiques médicales. 419.
Broca. — Eloge de Lallemant. 297. — Masse du cerveau et capacité intellectuelle. 686.
Bracchi. — Sur deux brachiopodes. 610.
Bronne. — Mines de sel. 365.
Brossard. — Sur la conservation des bois. 43.
Brougham. — Président du Congrès de la science sociale. 712.
Brunner. — Densité des liquides. 366.
Buffon. — Ses erreurs réfutées par Friedemann. 145.
Bulard. — Lettre sur l'éclipse de soleil du 31 décembre 1861. 145. — Longitude d'Alger. 231. — Passage de Mercure. 257. — Occultation de Vénus. 258. — Observations de Laghouat. 374.
Burke. — Sa mort en Australie. 138.
Buy-Ballot. — Marche annuelle du baromètre et du thermomètre. 629.

C

Cahanellas. — Fièvre puerpérale. 419.
Caffe. — Erreurs de la presse. 124. — Système de bifurcation des études. 426.
Caillaux (Alfred). — Société

géologique de France. 32. 318. 339. 606. — Annales du Conservatoire. 59. — Société de l'industrie minière de St.-Etienne. 39. 636. — De la responsabilité des directeurs de mines. 84. — Société de Mulhouse. 102. 277. 413. 625. — Situation industrielle du Mexique en 1859. 170. — Progrès de l'exploitation des mines. 220. — Métallurgie du fer en Angleterre. 265. — Le tulle et les dentelles en France et en Angleterre. 292. — Les bétons agglomérés de M. Coignet. 307. — Revista mineral de Madrid. 329. — Société académique du Puy. 352. — Géologie italienne. 379. — Revue universelle des mines. 401. 563. — Société industrielle d'Angers. 416. — Lignes télégraphiques sous-marines. 437. — Annales des ponts et chaussées. 478. — Fondation de la Société industrielle d'Amiens. 495. 660. — La caverne d'Aurillac. 527. — Ouvrage de MM. Breulier et Desnos, sur les brevets d'invention. 535. — Transmission de forces à grandes distances. 595. — La topographie. 619. — Congrès géologique à Poligny. 651. — Simple explication des chemins de fer. 693. — Chemin de fer sans locomotive. 732. — Sur le sondage à la corde ou à la tige. 126. — Sur une nouvelle lampe de sûreté. 183. — Fusion de l'acier dans les fours à réverbère. 191. — Progrès de l'exploitation des mines. 220. — Eloge de Coudenberg. 23. — Capellini. — Géologie italienne. 381. — La phrénologie spiritualiste. 680. — Appareils à vapeurs. 445. — Observation du satellite de Sirius. 561. — Niveau à mercure. 126. — Photographie au charbon. 128. — Charles (Philarete). — Erreurs sur Galilée. 614. — Chateau. — Procédé pour la vérification des huiles. 105. — Mémoire sur les corps gras. 414. — Chazelle. — Impression des gravures en taille douce. 154. — Chevalier. — Passage de Mercure. 144.

Chodzk. — Notice sur un appareil fumivore. 124. — Chomet. — Sa critique biographique, par M. F. Dubois. 22. — Clark. — Découverte du satellite de Sirius. 559. — Clemandot. — Formes pour le sucre. 576. — Cochrane. — Utilisation des gaz des hauts-fourneaux. 402. — Coignet (E.). — Préparation mécanique des minerais. 42. — Coignet (F.). — Sur les bétons agglomérés. 307. — Compoin. — Notice sur J. Geoffroy-Saint-Hilaire. 127. — Principe de l'association ouvrière; son influence sur les crises. 249. — Constant-Prévost. — Sur l'utilité de la géologie comme science d'application. 319. — Cooper. — Appareil à air chaud. 403. — Cordier. — Sa vie et ses travaux. 320. — Coste. — Etablissements de pisciculture. 378. — Coudenberg. — Biographie. 23. — Cournot. — Enchaînement des idées dans les sciences et dans l'histoire. 390. — Crookes. — Chambre spectre. 158. — Cuypers (de). — Revue des mines. 401. 563.

D
Dally (Eugène). — La phrénologie spiritualiste du docteur Castle. 680. — Dally (Eugène). — Sur la question du miracle de Lourdes. 449. — Séances de l'Académie de médecine. 510. — Hérité des aptitudes morbides et intellectuelles. 701. — Daly (César). — Lettre sur les centres des éruptions volcaniques. 435. — Damiron. — Sa mort, ses travaux. 77. — Darwin. — Les orchidées. 520. — Dawkins. — Hygiène des hôpitaux. 58. 231. 418. — Découvertes d'une caverne à ossements. 518. — Décazes. — Son éloge. 66. — Dehérain. — Progrès des sciences en 1861. 181. — Delafond. — Sa mort. 23.

Delarive. — Origine des aurores boréales. 715.

Delaunay. — Discussion sur les conséquences du mouvement du périhélie de Mercure. 149. — Théorie de la lune. 641.

Delbruck. — Les récréations instructives. 307. 445.

Delesse. — Recherches sur l'eau dans l'intérieur de la terre. 539.

Demarquay. — Résections sous-périostiques. 122.

Derennes. — Théorie physique de la musique. 640.

Descombes. — Port de Cap-Breton. 483.

Desnos. — Ouvrage sur les brevets d'invention. 573.

Détain. — Divers systèmes de couverture. 443.

Dove (W.). — Nouveau procédé photométrique. 224.

Dubois (F.). — Eloge de M. Chomel. 22.

Duboscq. — Construction d'un nouvel héliostat. 436.

Duchenne. — Mécanisme de la physiologie humaine. 232.

Dumas. — Discours à la Société d'encouragement. 523.

Duméril. — Son éloge par M. Moquin Tandon. 23.

Duponchel. — Dessèchements des marais de la Méditerranée. 479.

Dupuis (J.). — Tables propres à abréger les calculs. 437.

Duveyrier. — Exploration du pays des Touaregs. 716.

E

Edlund. — Travail mécanique de la chaleur. 174.

Ehrenberg. — Sur la poussière aérolithique. 303.

Eprémesnil (d'). — Expériences sur la transmission des forces à grandes distances. 596.

Esmain. — Nouveau système de ventilation des hôpitaux. 703. 745.

Etex. — Le dessin appliqué aux arts industriels. 415.

F

Faraday. — Sa démission de professeur à l'Institution royale. 437.

Faye. — Sur la figure de la grande comète de 1861. 147.

Féline. — Système de bifurcation des études. 125. — Sur la dessiccation par le vide. 186. — Sur les expositions universelles temporaires. 188. — Sur les inondations du sol de Paris. 511. — Sur les navires cuirassés. 640.

Ferguson. — Régulateur de pression des gaz. 104.

Ferguson (J.). — Histoire du tulle et des dentelles mécaniques en Angleterre et en France. 292.

Fichte. — Fête en son honneur. 645.

Fiebig (Otto). — Sur la phosphorescence. 282.

Figuier (Louis). — Le savant du foyer. 26. — Année scientifique et industrielle. 181.

Fitz-Roy. — Manuel barométrique pour les navigateurs. 473. — Télégraphie météorologique. 616.

Fizeau. — Lumière émise par le sodium brûlant dans l'air. 321.

Flourens. — Eloge de Tiedemann. 5.

Fonvielle (W. de). — Les aérolithes. 302. — Observations astronomiques et météorologiques faites à Laghouat. 372. — Quelques idées oubliées sur la constitution physique des comètes. 544. — Télégraphie météorologique. 615. — Le Mississippi. 621. 676. — Les aurores boréales. 696. — De l'usage des fusées de guerre. 722.

Fonvielle (W. de). — Débit du puits de Passy. 125. — Charrue Fowler. 126. — Sur un mémoire du docteur Millon. 128. — Progrès des sciences en 1861. 181. — Accident de New-Hartley. 248. — Lumière électrique dans le vide. 251. 445. — Le soleil et le magnétisme terrestre. 448. — Sur les vaisseaux cuirassés Merrimac et Monitor. 573. — Sur les aurores boréales. 635. — Une question d'optique météorologique. 642.

Forthomme. — Revue des travaux de physique effectués en Allemagne. 95. 174. 214. 279. 362. 397.

Foucault (Léon). — Les règlements académiques. 68. — Nommé officier de la Légion d'honneur. 394. — Nouvel héliostat. 436. — Le grand télescope français. 570.

Foucou (Félix). — Comptes rendus des séances du cercle. 123. 183. 248. 443.

Foucou (Félix). — Note sur le vol du martinet noir. 125. — Sur les rayanes océaniques. 126. — Gouvernails de rechange. 184. — Exploration des régions polaires au moyen de navires blindés. 184. — Sur les expositions industrielles. 188. — Sur les mœurs des Papous. 191. — Sur la suppression des crises industrielles. 249. — Sur la résistance des colonnes cylindriques en fonte. 251.

Fougeroux. — Conservation des grains par la chaleur. 736.

Fournel. — Formation des silicates hydratés et anhydres. 606.

Franck. — Discours à l'Académie des sciences morales. 66.

Frankland. — Mémoire sur la combustion dans l'air raréfié. 470.

G

Galilée. — Quelques mots sur les causes de son procès et de sa condamnation. 614.

Gall. — Ses travaux anatomiques et physiologiques. 11.

Garapon. — Courroie à âme de fil de fer. 126. — Séance de la Société d'encouragement. 190. — Objets en fil d'aluminium. 253. — Sur les expériences d'Arago. 509. — Presses d'imprimerie. 636.

Gauguin. — Le diviseur des corps liquéfiés. 343.

Gauss. — Publication de ses œuvres complètes. 583.

Géminy (de). — Procédé de fabrication du sucre. 190. 296.

Gessner. — Puits de pétrole de l'Amérique du Nord. 71.

Gierckens. — État du commerce des bronzes d'art.

Gilbert (William). — Lettre sur des expériences d'artillerie relatives aux navires blindés. 324. 464.

Girard. — Chemins de fer hydrauliques. 645. 732.

Girard (de Cailleux). — Translation des aliénés. 599.

Glottin. — Propulseurs à mouvement alternatif. 29.

Göppelsröder. — Expériences sur la nitrification. 521. — Sur les mélanges de principes colorants. 628.

Gosse. — Monographie du cocotier. 119.

Gosselin. — Atmosphère des salles d'hôpitaux. 417.

Graham. — Cristalloïdes et colloïdes. 394.

Grandeau. — Analyse des eaux de Bourbonne-les-Bains. 130.

Grandvoinet. — Transmission de forces à grandes distances. 595.

Grove. — Expériences sur les figures électriques circulaires. 100.

Guichard (Victor). — L'instruction en France. 495.

Guillard. — Revue démographique. 211. 285.

Guillemin (Aimé). — Brochure de M. Bouchotte sur le stade et la coudée. 23. — Mémoires de la Société des sciences de Bordeaux. 27. — Formulaire vétérinaire de M. Bouchardat. 45. — Société d'acclimatation. 83. 334. — Connaissance des temps et Annuaire du bureau des longitudes. 94. — Causeries scientifiques de M. de Parville. 112. — Revue d'astronomie. 144. 559. — Société des ingénieurs civils. 218. — Annuaire de l'observatoire de Madrid. 284. — Nouveau procédé pour la fabrication du sucre. 296. — Les récréations instructives. 307. — Dix leçons de M. Etex sur le dessin appliqué à l'industrie. 415. — Recueil de tables de M. Dupuis. 437. — Annales du bibliophile. 442. — Les petits livres de la Bibliothèque utile. 493. — Sur les civilisations primitives de l'Orient. 535. — Chronique de la science et de l'industrie. 580. 641. 711. — Éléments des sciences physiques appliquées à l'agriculture. 601. — Sur le procès et la condamnation de Galilée. 614. — Les phénomènes de la mer. 673. — La musique du passé et celle de l'avenir. 737.

Guillemin (Aimé). — Simple explication des chemins de fer. 693.

Guyard. — Compteur des voitures de place. 191. — Régime des horloges par l'électricité. 191.

H

Halévy. — Sa mort. 285.

Hallam. — Sa vie et ses travaux. 67.

Hamon. — Sur l'albuminogénèse. 600.

Harel. — Filature de la laine peignée. 413.

Havrez. — Eau vaporisée et surface de chauffe. 566.

Hébert. — Couches jurassiques des environs de Digne. 32. 543. 578.

Helmholtz. — Instruments à anche. 281.

Herbert. — Sur les bibliothèques de l'armée anglaise. 520.

Héroux. — Frein circulaire. 447.

Heughlin. — Expédition des sources du Nil. 76.

Hind. — Nébuleuse variable du Taureau. 559.

Hinton. — Fabrication du fer. 403.

Holland (Henri). — Essai scientifique. 549.

Houzeau. — Histoire de la découverte de la nature de l'eau. 358.

Huard (A.). — Abus et réformes dans les expositions industrielles. 534.

Hübner. — Dérivés du chlorure d'acétylène. 120.

J

Jacobi. — Note sur la télégraphie électrique. 34.

Jacquelin. — Analyse des eaux de Neubourg. 423.

Jamet. — Lettre sur l'Exposition de Marseille. 366.

Jamin. — Exposé des théories de l'analyse spectrale. 328.

Jouvencel (Paul de). — Genèse selon la science. 270.

K

Komaroff. — De la télégraphie électrique en Russie. 33.

Kopp. — Propriétés des cinnamates et nitro-cinnamates. 31.

Kreutzer. — Machine à fabriquer les briques. 446.

L

Labordette. — Nouvelle culture de champignons. 122.

Lacour (Louis). — Annales du bibliophile. 443.

Lafont (de). — Étude sur les règlements d'eau. 484.

Lallemand. — Eloge par M. Broca. 297.

Lambert. — Système du monde moral. 357.

Lamont. — Sur les courants des fils télégraphiques. 261.

Lamy. — Tableaux géologiques. 396.

Landur. — Recherches de M. Rochet sur le frottement. 424.

Comptes rendus des séances du Cercle. 443. 509. 572. 635. 701. 732.

Sur l'enchaînement des idées dans les sciences et dans l'histoire. 590.

Electricité vitale et corrélation des forces physiques. 611.

Landur. — Sur un troisième rayon non lumineux dans les milieux biréfringents. 254.

Sur une méthode d'éducation des sourds-muets. 574.

Sur la ventilation dans les hôpitaux. 745.

Langenbeck. — Traitement des fentes de la voûte palatine. 32.

Larrey. — Sur l'hygiène hospitalière. 417.

Lartet. — Ancienneté de l'espèce humaine. 406.

Description de la caverne d'Aurignac. 529.

Laugel. — Ages des silex et des grès lœsses. 609.

Laur. — Origine et distribution des métaux précieux. 427.

Laurence (Aimé). — Education des peuples. 84.

Lavallée. — Situation industrielle du Mexique en 1859. 170.

Lavergne (Léonce de). — Eloge historique du duc Decazes. 66.

Lefèvre. — Oxyde de carbone dans l'air. 185.

Leipzig. — Fondation d'une société de géographie. 383.

Lejean (Guillaume). — Expédition aux sources du Nil. 315.

Leneveux. — L'instruction en France. 495.

Leplay. — Procédé pour la fabrication du sucre. 190. 446.

Lermusiaux. — Nouvelle lampe de sûreté. 483.

Lespiault. — Petites planètes. 301.

Lebrun. — Machine à scier les roches tendres. 567.

Lenchs. — Blanchiment des tissus de laine. 158.

Le Verrier. — Grande comète de 1861. 147.

Discussion sur la constitution de notre système planétaire. 148.

Lévy (Michel). — Sur l'hygiène des hôpitaux. 597.

Levol. — Ses travaux de chimie. 77.

Lewis (George Cornwall). — Résumé historique de l'astronomie des an-

Liagre. — Vitesse et aberration de la lumière. 395.

Likärzki. — Proportions et lois de l'accroissement du corps humain. 301.

Lyon. — Conservation des aliments. 512.

Lisben. — Outil perforateur pour les exploitations houillères. 40.

Lissapouray. — Nouveaux clichés photographiques. 309.

Lloyd. — Expériences de magnétisme terrestre. 262.

Longridge. — Mémoire sur le Hoo-gly et le Mutla. 137.

Lorenz (W.). — Direction des vibrations de l'éther. 101. — Conditions physiques du golfe de Quarnero. 301.

Louvel. — Conservation des grains. 126.

Lucas. — Expériences sur l'électricité vitale. 611.

Luby (de). — Nouveau rayon non lumineux dans les milieux biréfringents. 446.

Lyell. — Elu correspondant de l'Académie des sciences. 143. — Ouvrage sur l'antiquité de l'homme. 520.

Lythegæ. — Ascension aéronautique. 459.

M

Magnus. — Sur les courants d'induction. 279. — Diathermanéité de l'air humide; hygrométrie du sel gemme. 399.

Maillard. — Relief de l'île Bourbon. 128.

Maisonneuve. — Résection sous-périostique. 122.

Malgaigne. — Hygiène hospitalière. 58.

Malte-Bran (V.-A.). — Communication de la mer Noire et de la mer Caspienne. 311. — Progrès de la question de la recherche des sources du Nil. 314.

Maniel. — Traverses Pouillet et rail Vignole. 484.

Marcel de Serres. — Densité et dureté des corps simples. 486.

Marchand. — Richesse saccharine des betteraves. 338.

Marchou. — Roches jurassiques dans les Indes. 662.

Margollé (Elie). — Pisciculture. 375.

Margollé (Elie). — Les phénomènes de la mer. 673.

Marjolin. — Hôpitaux d'Autriche et d'Angleterre. 448.

Marsh. — Théorie des aurores boréales. 697.

Martens. — Origine de l'électricité des piles. 396.

Martin (L.-A.). — Sur les civilisations primitives en Orient. 535.

Maurice (Gustave). — Séance générale de la Société d'encouragement. 522. — Quelques mots sur le Japon. 717.

Mauzy. — Profil de l'atmosphère terrestre. 337.

Ménier. — Sa mort. 204.

Mérino-Miguel. — Etude de la figure de la terre. 285.

Merville. — Tondeuse de gazons. 447.

Mesnil-Marigny (du). — Sur la liberté de la vente aux enchères. 635.

Meunier (Victor). — L'orfèvrerie électro-chimique. 189.

Meyerstein. — Mesure de l'indice de réfraction. 478.

Michel Chevalier. — Présidence de la section française du jury. 457.

Mignet. — Vie et travaux de Hallam. 67.

Millet. — Sur la production des rivières, lacs, etc. 381.

Millon. — Mémoire sur l'acide cyanhydrique. 128.

Mingaud (du Gard). — Sur un nouveau procédé d'épuration des huiles. 446.

Mohr. — Utilisation de la chaleur perdue dans les cheminées. 363.

Moigno (l'abbé). — Annuaire du Cosmos. 181. — Leçons de calcul différentiel et de calcul intégral. 192.

Molinos. — Chemins de fer sur les routes. 218.

Mollat. — Industrie de la Somme. 496.

Montagni (de). — Sur le caractère moral de l'aumône. 249. — Cônes préservateurs de la fumée. 637. 739.

Moquin-Tandon. — Eloge de M. Duméril. 23.

Morelet. — Mémoire sur les mouvements des glaciers. 73.

Morin. — Insalubrité des préparations de charcuterie. 359.

N
Napoléon (le prince). — Discours aux membres du jury de la commission française. 455.

Necker. — Traité d'ornithologie. 387.

Nobili. — Explication des figures électriques circulaires. 99.

Noguès. — Bassin de la Monga. 412.

Nonat. — Désinfection des salles d'hôpitaux. 230. — La chlorose étudiée chez les enfants. 599.

Normand. — Perfectionnement apporté aux presses mécaniques. 734.

O
Obuchow (d'). — Fabrication de l'acier. 405.

O'Neill. — Sur la densité du cuivre laminé. 404.

Oré. — Fonctions de la veine porte. 28.

Otto-Struve. — Observatoire du mont Ararat. 76.

Oudemans. — Passage de Mercure. 145.

P
Paget (A.). — Siphons inexploisibles. 535. — Cônes préservateurs. 739.

Parville (H. de). — Causeries scientifiques. 112.

Pasteur. — Prix Jecker. 69. — Formation de l'acide acétique. 257.

Payan-Dumoulin. — Histoire du château de Grignan. 354.

Peney (Alfred). — Expédition aux sources du Nil. 316.

Perrot. — Expériences nouvelles d'électricité statique. 255.

Pfaff. — Polarisation par réfraction simple. 229.

Phéné. — Statistique des accidents dans les mines. 134.

Philips. — Théorie du ressort spiral. 190.

Pieraggi. — La Nouvelle-Zélande. 282. — Séance annuelle de la Société astronomique de Londres. 420. — Tous les chemins de fer du monde. 429. 505. — Des obélisques. 647.

Pieraggi. — Nouvelles scientifiques anglaises. 191. — Stéréoscope

à une seule lentille. 509. — Rails d'acier anglais. 576.

Pietrowsky. — Poids spécifique des précipités. 398.

Pigier. — Nouveau système de comptabilité. 703.

Pillichody. — Alliage de plomb et d'étain. 367.

Piorry. — Sur l'hygiène des hôpitaux. 230.

Pohl. — Variation de courant des piles. 362. — Vision dans les lunettes. 366.

Pold-Courrouve met son office à la disposition des membres du Cercle. 185.

Pommier. — Sa mort. 327.

Possoz et Périer. — Procédé pour la fabrication du sucre. 190.

Pouriau. — Sciences physiques appliquées à l'agriculture. 601.

Pradel. — Sur un mode de serrurerie nouvelle. 184. — Projet d'exposition universelle permanente. 188. — Misère industrielle de Lyon et de Saint-Etienne. 248.

Pratt. — Ses attaques contre les travaux de M. Biot. 74.

Preisseri. — Observations météorologiques faites à Rouen. 359.

Priestley. — Sur les figures électriques circulaires. 99.

Puiseux. — Discours aux funérailles de M. Biot. 202.

Q
Quatrefages (de). — Buttes de coquilles marines. 519.

Quetelet. — Physique du globe. 394.

Quincke. — Mouvement des liquides dus à l'électricité. 263.

R
Rarchaert. — Sur l'exploitation des chemins de fer. 90.

Rautin. — Vie et travaux de Cordier. 320.

Reclus (Elie). — Bulletin de l'art de guérir. 305.

Reichenbach. — Sur les pierres météoriques. 142. — Origine et constitution physique des aérolithes. 302.

Reischauer. — Sur l'évaporation des liquides. 228.

Remy. — Académie des sciences

de Belgique, 419. 394. — Académie des sciences de Vienne. 299. — Académie des sciences de Rouen. 358. Renault. — Hygiène des hôpitaux, 231.

Ricqlès. — Pyrites de fer du Gard. 43.

Riess (Peter). — Sur les figures circulaires électriques. 95.

Robert (Henri). — Sur la théorie du ressort spiral. 490. — Appareil représentant les mouvements diurne et annuel de la Terre. 573. — Carte horaire. 576.

Roberti. — Vers à soie du Japon. 84.

Robinet. — Discours à l'Académie de médecine. 230.

Roger (Emile). — Sur le système du monde. 735.

Roger (Henri). — Sur l'emphysème généralisé. 449.

Rollin. — Usines de fer du pays de Galles. 563.

Rohart. — Procédé pour rendre certains corps solubles. 444.

Rosensthiel. — Sur l'acide sulfurique monochloré. 31.

Ross. — Sur les nébuleuses. 257.

Rostaing. — Diviseur des corps liquéfiés. 343.

Rougé (de). — Discours aux funérailles de M. Biot. 199. — Monuments égyptiens. 555.

Rouland. — Discours à l'association polytechnique. 207.

Rouville (de). — Sur les terrains tertiaires du Midi. 542.

Rubin. — Les voies de communication en France. 498.

Rudorff. — Congélation de l'eau dans les dissolutions salines, 176.

nements de la boulangerie. 413.

Scheurer-Kestner. — Nouvelle classe de sels de fer. 31.

Schilling de Kanstadt. — Appareil télégraphique. 33.

Schmidt. — Observations d'étoiles filantes. 299.

Schmidt. — Courroie à âme de fil de fer. 126.

Schmidt (G.). — Densité de la vapeur d'eau. 365.

Schœnbœhm. — Séparation chimique par l'attraction capillaire du papier. 663.

Schœnbœhm. — Séparation des substances par l'effet capillaire du papier. 101.

Sébille. — Tuyaux en plomb étamés. 152.

Serret (J.-A.). — Calcul différentiel et intégral de l'abbé Moigno. 192.

Serret. — Discours aux funérailles de M. Biot. 201.

Simonin. — L'île de Madagascar. 49. 161. — Tableau géologique de M. Lamy. 396. — Le tour du monde. 587. — Relief topographique de l'île Bourbon. 723.

Simonin. — Eaux minérales de l'île Bourbon. 251.

Smiles. — Vie des ingénieurs. 389.

Smith (John). — Lettre sur l'expédition de l'Australie. 139. — Considérations sur l'âge et la chaleur du soleil. 632.

Sontag. — Sa mort. 75.

Stoltz. — Pompes élévatoires jumelles. 625.

Swarts. — Action du brome sur le camphre. 120.

T

Tardieu. — Inondation du sol de Paris. 510. — Hygiène des hôpitaux. 598.

Thierry Mieg. — Revue des travaux de la Société de Mulhouse. 277.

Thoma. — Fabrication de la fonte. 406.

Thompson. — Sur la chaleur du soleil. 302. 632.

Tibbut. — Comète de 1861. 75.

Tiedemann. — Travaux et biographie. 6.

Toselli. — Horlogerie électrique.

S

Sainte-Preuve. — Erreurs de la presse. 124. — Sur la conservation des grains par le vide. 126. — Pompes pneumatiques à un cylindre. 127. — Pipes de sûreté. 184. — Fabrication des rails aciérés en Belgique. 575. — Histoire des navires blindés. 638.

Samain. — Presse à genoux. 152.

Sarlandie. — Les sociétés d'agriculture en France. 353.

Scheidecker. — Sur les perfection-

250. 443. — Cafetière locomotive. 446.

Trebuchet. — Salubrité des petites salles d'hôpitaux. 418.

Tresca. — Invention et avenir des machines à gaz. 63.

Trouessart. — Sur les causes du procès et de la condamnation de Galilée. 614.

Turrel. — Protection des oiseaux. 187.

Tuttle. — Découverte d'une comète. 129. — Calcul de ses éléments. 562.

Tyndall (John). — Radiation et absorption de l'atmosphère. 44.

Tyndall. — Sur la constitution de la glace. 74.

U

Uchatius. — Procédé de fabrication de l'acier. 349.

Udekem. — Organes génitaux des lombrics. 120.

V

Vada. — Marche annuelle du baromètre et du thermomètre. 629. — Découverte récente de districts aurifères. 688.

Varillot. — Indicateur du niveau d'eau des chaudières. 104.

Velpeau. — Sur la résection de la hanche. 57.

Verdet. — Sur les relations intimes de la chaleur et du mouvement des corps. 321.

Vernier. — Epreuves photographiques de l'éclipse du 31 décembre. 146.

Viennet. — Discours aux funérailles de M. Biot. 196.

Vilmorin. — Ses travaux; sa mort. 386.

Vinay. — Histoire de la léproserie de Brives. 354.

Vogel. — Espoir de le retrouver. 137.

W

Wagner (Andreas). — Théories géologiques. 539.

Walcott. — Cornues en terre réfractaire. 403.

Wappœus. — Démographie générale. 211. 285.

Warren de la Rue. — Epreuves de photographie astronomique. 424. 562.

Warrior. — Expérience sur la marche de ce navire. 323.

Wauklyn. — Electricité produite par l'évaporation. 714.

Winnecke. — Découverte d'une comète télescopique. 75.

Whitley. — Objets taillés dans la pierre. 518.

Willstein. — Couleur de l'eau. 368.

Wurtz. — Eloges de Laurent et de Gerhardt. 327.

Z

Zantedeschi. — Description d'un spectromètre. 165. — Le spectre lumineux appliqué à l'analyse chimique de l'atmosphère des gaz. 328.

Zantedeschi. — Lettre sur la découverte de l'analyse spectrale. 430. — L'analyse spectrale appliquée aux recherches médicales. 328.

Zürcher. — Météorologie de la Provence. 233. — Nouveaux travaux barométriques. 337. — Manuel barométrique pour les navigateurs. 473.

— Les cyclones. 602.

13 AP 63

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

DU TOME PREMIER DE L'ANNÉE 1862



A —
Aberration. — Notice historique. 395.
Académie de médecine. — Séance publique annuelle. 21. — Analyse des séances. 37. 230. 417. 597. — Election de M. Béclard. 327.
Académie des sciences. — Séance publique de 1861. 5. — Analyse des séances. 30. 422. 433. — Election du bureau. 70. — Election de M. Lyell. 143.
Académie des sciences de Belgique. 394.
Académie des sciences de Vienne. 299.
Académie des sciences morales et politiques. — Séance annuelle. 66. — Elections du bureau. 70.
Accidents dans les mines d'Angleterre. 134. 205. 266. 471. — Des mines de Lalle. 516.
Acclimatation. — Des chèvres d'Angora. 335. — Des autruches à Alger. 336. — De la carpe et de tanche en Algérie. 336.
Acétylène. — Sa formation par la synthèse. 433.
Acide acétique. — Recherches sur sa formation. 257.
Acide cyanhydrique. 128.
Acide sulfurique monochloré. 31.
Aérotithes. — Analyse. 142. — Origine et constitution physique. 302.
Agglomérés de houille. 186.
Aimants. — Action mutuelle de deux aimants. 28.
Alliages de plomb et d'étain. — Propriétés physiques. 367.
Aliénés. — Influence de leur translation. 599.

Aluminium. — Objets en fils de ce métal. 255.
Analyse spectrale. 130.
Anatomie comparée du système nerveux. 29.
Annales de Poggendorff. 142.
Annales des Ponts et Chaussées. 478.
Annales du bibliophile. 442.
Annales du Conservatoire des arts et métiers. 59.
Anneaux d'astéroïdes du système solaire. 150.
Annuaire de l'Observatoire de Madrid. 284.
Annuaire du Bureau des Longitudes. 94.
Annuaire du Cosmos. 181.
Antiquité de l'homme. 518. 520.
Appareils à vapeur. 445.
Appareils fumivores. 124.
Architecture. — Ses œuvres sont du domaine de l'art. 240.
Argent. — Extraction de la galène. 158.
Ascensions aéronautiques. 459.
Association britannique des sciences. 459. 712.
Association en faveur des mineurs anglais. 518.
Association polytechnique. — Distribution de prix. 207. — Conférences publiques. 583.
Astronomie. — Chinoise. 74. — Comète de 1861. 75. — Passage de Mercure. 144. — Eclipse du 31 décembre. 145. — Grande comète de 1861. 147. — Olympia. 148. — Discussion sur la constitution de notre système planétaire. 148. — Origine des aérolithes. 302. — Aberration de la lumière. 395. — Séance annuelle de

la Société astronomique de Londres. 420. — Etoiles filantes. 299. — Compagnon de Sirius. 435. — Circularité du disque solaire. 467.

Atmosphère. — Radiation et absorption. 44.

Aurores boréales et australes. 696.

Australie. — Exploration intérieure. 138.

B

Baromètre. — Marche annuelle. 629.

Bas-Rhin. — Chemins de fer vicinaux. 219.

Bétons agglomérés. 307. — Emploi dans les barrages et à la mer. 340.

Betteraves. — Leur richesse saccharine. 358.

Bibliothèque astronomique. 562.

Bibliothèques populaires. 211. 573. — De l'armée anglaise. 520.

Bibliothèque utile. 493.

Blanchiment. — Des tissus de laine. 153.

Bois créosotés. — Emploi à la mer. 485.

Boulangerie. — Perfectionnements possibles. 413.

Bourbon (Ile). — Eaux minérales. 251.

Bourbonne-les-Bains. — Analyse chimique des eaux. 129.

Brachiopodes. 610.

Brevets en Angleterre et en France. 79. — Les brevets et les expositions. 80. — Nouveau projet de loi sur les brevets. 585.

Brome. — Son action sur le camphre. 120.

Bureau des Longitudes. — Décret de réorganisation. 472.

Buttes de coquilles marines. 549.

C

Câbles. — Emploi dans les mines. 222.

Cæsium. 256. 569.

Calcutta. — Statistique commerciale. 137.

Californie. — Gisement de l'or. 426.

Camphre monobromé. 120.

Canons Armstrong. 268.

Capillarité. — Sa liaison avec l'endosmose.

Carbone. — Combinaison avec l'hydrogène. 393. 433.

Cartes horaires. 576.

Causeries scientifiques. 112.

Caverne d'Aurignac. 527.

Cavernes à ossements de Wookey-Hol. 518.

Cendres des volcans. — Influence sur la végétation. 137.

Cercle de la Presse scientifique. — Comptes rendus de ses séances. 123. 183. 248. 443. 509. 572. — Séances à Londres et à Paris. 515. 732.

Chaleur perdue dans les cheminées. 363.

Chambre-spectre. 168.

Champignons. — Nouveau procédé de culture. 122.

Charrue Fowler. 125.

Charrue-taupe. 447.

Chaudières. — Concours en faveur des meilleurs chauffeurs. 102. — Modifications aux règlements qui les concernent. 107. — Rapport sur les explosions. 584.

Chauffage et ventilation des théâtres. 574.

Chauffages des wagons. 269.

Chauffeurs de chaudière à vapeur. 102.

Chemin de fer. — Etude sur leur exploitation. 90. — Sur les accotements des routes. 218. — Atmosphérique de Kensington. 269. — Statistique générale. 429. 505. — De l'Inde anglaise. 482. — Sans locomotive. 732.

Chimie. — Formation de l'acétylène. 433. — De l'acide acétique. 257. — Acide cyanhydrique. 128. — Acide sulfurique monochloré. 31. — Alliages de plomb et d'étain. 367. — Analyse spectrale. 130. — Action du brome sur le camphre. 120. — Camphre monobromé. 120. — Chlorure d'acétylène. 120. — Propriétés des cinnamates. 30. — Cæsium. 256. — Colloïdes. 394. — Cristalloïdes. 394. — Nitrate de potasse substitué au nitrate de soude. 391. — Propriétés des nitrocinnamates. 29. — Présence de l'oxyde de carbone dans l'air. 185. — Perchlorure de phosphore. 31. — Rubidium. 256. — Nouvelle classe de sels de fer. 31. — Lumière du sodium. 321.

Chlorose. — Étudiée chez les enfants. 599.

Chlorure d'acétylène. — Ses dérivés. 120.

Chronique de Jean Lebel, de Liège. 555.

Chronique de la science et de l'industrie. 5. 65. 129. 193. 257. 321. 385. 449.

Chronique assyrienne. 556.

Cinnamates. — Leurs propriétés. 30.

Cocalier. — Monographie. 119.

Collège international. 252.

Colloïdes. 394.

Colonnes cylindriques en fonte. 251.

Comètes télescopiques. 75. 129.

147. — Id. de 1861. 147. — Quelques idées oubliées sur leur constitution physique.

Conductibilité calorifique. 397.

Conférences de l'Association britannique. 713.

Congrès géologique et paléontologique de Poligny. 651.

Congrès de la science sociale. 71.

Connaissance des Temps pour 1863. 94.

Conservation des bois. 43.

Conservation des grains par le vide. 126. — Par la chaleur. 736.

Corps humain. — Proportions et lois de l'accroissement.

Corps simples. — Densité et dureté. 486.

Coudée babylonienne. 24.

Courants d'induction. 279.

Courbe barométrique de l'atmosphère terrestre. 338.

Coussinets. — Expériences sur la fonte et la composition. 157.

Couture mécanique. 156.

Crises industrielles. 248.

Cristalloïdes. 394.

Cyclones. — Etudes sur les ouragans de l'hémisphère austral. 602.

D

Démographie. — Travaux effectués en Allemagne. 241. 285.

Densité. — Des liquides. 364. — De la vapeur d'eau. 365. — Des corps simples. 486.

Dentelles. — Histoire de leur fabrication. 292.

Dépôt des produits industriels. 81.

Description botanique de la France. 359.

Désincrustation des chaudières. 414.

Dessin appliqué à l'industrie. 415.

Diathermanéité de l'air humide. 399.

Diviseur des corps liquéfiés. 343.

Docimasia pulmonaire. 419.

Dureté des corps simples. 486.

E

Eau. — Sa congélation dans les dissolutions salines. 176.

Eaux de Paris. — Décret sur la dérivation de la Dhuis. 327.

Eclairage des théâtres. 574.

Eclipse de soleil du 31 décembre 1861. 145. 561.

Egouts de Londres; leur valeur comme engrais. 161.

Electricité. — Statique; expériences nouvelles. 255. — Son origine dans les piles. 396. — Expériences sur l'électricité vitale. 611. — Produite par l'évaporation. 715.

Élément de Daniell modifié. 364.

Emphysème. 419.

Endosmose. — Liaison avec la capillarité. 589.

Erreurs scientifiques de la presse politique. 124.

Eruption d'un banc de boue. 71. — Du Vésuve. 72. 114.

Espagne. — Législation et développement des mines. 330.

Espèce humaine. — Sur son ancienneté. 406.

Ether. — Direction de ses vibrations lumineuses. 401.

Etoiles variables. 559.

Etoiles filantes. 299.

Evaporation des liquides. 228.

Expédition scientifique. — Du Spitzberg. 136. — Géologique de l'Arkansas. 136. — A la recherche du docteur Vogel. 137. — Brésilienne de Cara. 137. — Australienne de M. Burke. 138.

Exposition industrielle permanente. 188. — De Marseille. 368.

Exposition universelle de Londres. 129. — Nomination des membres du jury. 449. — Ouverture de l'exposition. 513. — Description du palais de Kensington. 578. — Visite à l'exposition. 705.

Exposition de la race canine. 645.

F

Facultés de l'âme. — Etude de

leur développement; par Tiedemann. 9.

Falsification des corps gras. 104.

Fer. — Aciération de la surface. 158. — Oolithique de la Spezzia. 384.

— Procédé Thoma. 406.

Fièvre puerpérale. 419.

Figures circulaires électriques. 95.

Figure de la Terre. 285.

Fils télégraphiques. — Courants

qui les parcourent. 261.

Flottes cuirassées. 462.

Fonçage des puits de mines. 221.

Forage des trous de mine. 40.

Forces. — Transmission à grandes

distances. 595.

Force formatrice de Tiedemann.

17.

Force repulsive. — Des corps in-

candescents. 46. — Du soleil. 47.

Formulaire vétérinaire. 45.

Frottement de glissement sur les

rails de chemins de fer. 121.

Fusées de guerre. — Nouvelle es-

pèce 585. — Usage des fusées. 724.

G

Gange. — Géographie physique

des deux branches. 137.

Gaz d'éclairage. — Cornues en

terre réfractaire. 403.

Genou. — Son emploi dans les ap-

pareils de frein. 734.

Géographie physique des branches

du Gange. 137.

Géologie. — Ses progrès comme

science positive. 319. — Histoire des

progrès de la géologie publiée par la

Société géologique. 32. 319.

Glaciers. — Mémoire sur leurs

mouvements. 73.

Gouvernails de échange. 184.

Graisses d'asphalte de Pechel-

bronn. 414.

Gravures. — En taille douce. 184.

— Reproduction chimique. 364.

Gypses de la Castellina maritima.

383.

H

Hauts-fourneaux. — Statistique

en Angleterre. 244. — Emploi des

gaz. 401.

Hôpitaux. — Hygiène. 57. 230.

417. 597.

Horlogerie électrique. 443.

Houille. — Son emploi dans les

ménages. 406.

Huiles. — Falsification. 105.

De pétrole. 470.

Hydrogène. — Combinaison avec

le carbone. 393. 433.

Hygiène des hôpitaux. 57. 230. 417.

597.

Hygrométrie du sel gemme.

399.

I

Impression des gravures en taille

douce. 184.

Incendie des mines de Mercurius.

390.

Indicateur à niveau d'eau. 103.

Indice de réfraction. — Sa me-

sure. 178.

Industrie. — Agglomérés de houille.

186. — Appareils à vapeur. 445.

Fumivores. 124. — Bétons agglomé-

rés. 307. 310. — Blanchiment des

tissus de laine. 183. — Bois créoso-

tés. 487. — Boulangerie. 413. — Em-

ploi des câbles dans les mines. 222.

— Charrue Fowler. 425. — Charrue-

taupe. 447. — Chauffage des wagons.

269. — Chemins de fer. 90. 218. 269.

420. 482. 505. — Colonnes cylindri-

ques en fonte. 251. — Conservation

des bois. 43. — Des grains. 126. —

Coussinets. 157. — Couture mécani-

que. 186. — Dentelles. 292. — Désin-

crustation des chaudières. 414. —

Exposition de Marseille. 368. — Uni-

verselle de Londres. 129. 419. — In-

industrielle permanente. 188. — Fon-

çage des puits de mines. 40. 221. —

Gaz d'éclairage. 403. — Asphalte de

Pechelbronn. 414. — Gravure. 184.

364. — Hauts-fourneaux. 244. 401.

Horlogerie électrique. 443. — Emploi

de la houille dans les ménages. 106.

— Huiles; fabrication. 105. — Indi-

cateur à niveau d'eau. 103. — Lampe

de sûreté. 183. — Nouvelle locomoti-

ve. 484. — Machine à gaz. 61. 63.

— Métallurgie du fer en Angleterre.

248. — Préparation mécanique des

minerais. 41. 223. — Fabrication d'ar-

més de New-York. 267. — Orfèvrerie

électro-chimique. 189. — Photogra-

phie. 239. 424. 510. — Presse à ge-

noux. 152. — Régulateur de pression

des gaz. 104. — Fabrication du su-

cre. 297. — Toles d'acier fondu. 440.

Industrie minière en Autriche. 567.
Ingenieurs. — Biographie. 389.
Injection des bois. — 484.
Inondation de certains quartiers de Paris. 510.
Institution royale de Londres. 457.
Institut historique de France. 582.
Instrument à anche. 281.

J

Japon. — Industrie, arts, richesse minière. 747.
Japonais. — Visite des ambassadeurs en Europe. 580.

L

Labour profond. 425.
Laghouat. — Observations de M. Bulard. 374.
Lampe de sûreté. 183.
Lignite de Caniparola. 382.
Locomotive. — Nouveau système. 484.
Lumière électrique. 398.

M

Machines d'Ericsson. 60. — *A gaz de Lenoir.* 61. — *Invention et avenir des machines à gaz.* 63. — *A scier les roches tendres.* 567.
Madagascar. — 49, 161.
Malgaches. — Mœurs, religion, langue. 54.
Manchester. — Association pour la surveillance des chaudières. 402.
Mandement de l'évêque de Tarbes. 447.
Manganèse de l'Arkansas. 436.
Manuel barométrique pour les navigateurs. 472.
Marais de la Méditerranée. 479.
Martinet noir. — Notice sur le vol de cet oiseau. 424.
Médecine. — Docimasia pulmonaire. 419. — Emphysème généralisé. 419. — Fièvre puerpérale. 419. — Hygiène des hôpitaux. 37, 230, 417. — Mortalité chez les enfants. 31. — Race en Algérie. 59. — Traitement des fentes de la voûte palatine. 32.
Mer Caspienne. — Communication

avec la mer Noire par la rivière Manych. 311.

Mercure. — Observations du passage. 444.

Mer Noire. — Communication avec la mer Caspienne. 341.

Merrimac. — Premier combat naval. 392, 460.

Métalloïdes. — Densité et dureté. 491.

Métallurgie du fer en Angleterre. 243.

Métaux. — Hétéroptérides. 487. — Alloptérides. 488. — Autoptérides. 489.

Météorologie. — De la Provence. 233. — Nouveaux travaux barométriques. 337.

Métaux. — Brevets pris en Angleterre. 264.

Mexique. — La situation industrielle en 1839. 170.

Milieu biréfringent. — Existence d'un troisième rayon non lumineux. 281, 446.

Métaux. — Préparation mécanique. 42, 223.

Minéraux de l'île de Madagascar. 161.

Mines. — Responsabilité des directeurs. 84. — Progrès de l'exploitation. 220. — Accident de New-Hartley. 182, 205, 248, 265. — De Cochin. 266. — Législation minière en Espagne. 330. — Nouveau procédé de ventilation. 389. — Incendie des mines de Menrumb. 390. — Richesse minière de l'Angleterre. 394. — Revue de M. de Cuyper. 401, 563. — De sel de la Meurthe.

Miracles de Lourdes. 447.

Mississippi. — 621, 676.

Monitor. — Combat contre le Merrimac. 392, 460.

Mont-Cenis. — Percement. 389.

Monuments égyptiens. 555.

Mortalité chez les enfants. 31. — Dans les hôpitaux anglais et français. 57.

Musée Victoria et Albert créé par le conseil de Madras. 387.

Musique. — Théorie physique nouvelle. 640. — Du passé et de l'avenir. 737.

Naissances. — Rapport à la population. 214. — A la prospérité générale. 288.

Nappe d'eau souterraine dans le Haut-Canada. 265.

Navigation. — Manuel barométrique. 473. — Aérienne. 636.

Navires blindés. — Leur emploi dans les explorations polaires. 184.

— Constructions en Angleterre. 267.

— Expériences de Shœburgness. 324.

— Antécédents historiques. 326. —

Expériences en Angleterre. 460.

Nébulieuses variables. 558.

Neubourg. — Analyse des eaux. 425.

New-Hartley. — Catastrophe dans

les mines. 132. 205. 248. 265.

New-York. — Fabrique d'armes.

267.

Nil. — Recherches de ses sources.

314.

— *Nitrate de potasse* substitué au

nitrate de soude. 391.

— *Nitrate de soude naturel* du Pérou.

157. — Substitution au nitrate de po-

tasse. 391.

Nitrification. 521.

Nitrocinnamates. — Leurs proprié-

tés. 30.

Nomenclature chimique. 29.

Nouvelle-Ecosse. — Mines d'or. 692.

Nouvelle-Zélande. — Documents

statistiques. 282. — Placers aurifères.

691.

Obélisques. — Documents histo-

riques et scientifiques sur ces monu-

ments. 647.

Observatoire du mont Ararat. 76.

— De Madrid. 284.

Or. — Sa dissémination naturelle.

158. — Mines de la Californie. 426.

Orféverie électro-chimique. 189.

Orchidées. — Ouvrage de Darwin.

520.

Organisations musicales. — Appa-

reil de l'ouïe. 187.

Ornithologie. — Traité de Necker.

387.

Oviédo. — Statistique minière. 332.

Oxyde de carbone. — Découverte

de sa présence dans l'air. 185.

P

Paléontologie. 306.

Papier. — Effet de la capillarité

pour la séparation des substances.

101.

Paquebots transatlantiques. — In-

auguration à Saint-Nazaire. 522.

Perchlorure de phosphore. — Ac-

tion sur les corps simples. 31.

Perdrix gambra. — Reproduction

et éducation. 84.

Péritonite. — Traitement par

l'eau froide. 599.

Pétrole. — Usage à Londres. 470.

— Origine géologique. 518.

Phosphorescence. 282.

Photographie. — Ses produits sont-

ils des œuvres d'art. 239. — Appli-

cation à l'astronomie. 424. — Nou-

veaux clichés. 510.

Photométrie. — Nouveau procédé.

224.

Phrénologie spiritualiste. 580.

Physionomie humaine. — Son mé-

canisme. 232.

Physique. — Travaux effectués en

Allemagne. 95. 174. 224. 279. 362.

397.

Physique. — Action mutuelle de

deux aimants. 28. — Objets en fil

d'aluminium. 255. — Radiation et

absorption de l'atmosphère. 44. —

Chambre spectre. 168. — Conducti-

bilité calorifique. 397. — Densité et

dureté des corps simples. 486. —

Courants d'induction. 279. — Den-

sité des liquides, de la vapeur d'eau.

364. — Diathermanéité de l'air hu-

vide. 399. — Congélation de l'eau.

176. — Origine de l'électricité dans

les piles. 396. — Direction des vibra-

tions de l'éther. 101. — Evaporation

des liquides. 228. — Figures électri-

ques circulaires. 95. — Hygrométri-

cité du sel gemme. 399. — Indice de

réfraction. 389. — Effet de la capi-

llarité du papier pour la séparation

des substances. 101. — Nouveau pro-

cédé de photométrie. 224. — Poids

spécifique des précipités. 398. — Po-

larisation par réfraction simple. 229.

— Spectrométrie. 165. — Tubes de

Geissler. 393. 445. 469. — Tuyaux en

plomb étamé. 152.

Physique du globe. 395.

Pierres météoriques. 142.

Piles. — Variations des courants.

362.

Pisciculture. 557.

Planètes. — Éléments comparés

des petites planètes. 30. — La 59^e pe-

tite planète nommée Olympia. 148.

Plomb. — De l'Arkansas. 136.

Poids spécifique. — Des précipités.

398. — *Polarisation*. — Par réfraction simple. 229.

Poligny. — Congrès géologique. 651.

Pompes élévatoires jumelles. 625.

Population. — Statistique et lois. 214. — De la Nouvelle-Zélande. 284.

Port de Cap-Breton. 483.

Port de refuge. 404.

Presses mécaniques. 746.

Presse à genoux. 152.

Prix. — Décernés par l'Académie des sciences. 19. — Par l'Académie de médecine. 21. — Par la Société d'agriculture. 65. — Par l'Académie des sciences morales et politiques. 66. — De l'Académie des sciences de Belgique. 120. — De l'Association polytechnique. 278. — De la Société de Mulhouse. 278. — De la Société industrielle d'Angers. 416. — de la Société d'encouragement. 525. — Proposés par l'Académie des sciences morales. 557.

Propriété intellectuelle. 235. 320.

Propulseur à mouvement alternatif. 29.

Provence. — Météorologie. 233.

Puits. — De pétrole. 71. — Artésien de Columbus. 73. — Fonçage des puits de mines. 221.

Pyrîtes de fer du Gard. 43.

Pyrophone. 373.

R

Rage en Algérie. 59.

Rails Vignole. 481. — Rails acérés en Belgique et en Angleterre. 576.

Rapports sur les progrès récents de l'astronomie. 421.

Récréations instructives. 307. 445.

Règlements d'eau. 485.

Régulateur de pression des gaz. 104.

Réssection de la hanche. — Discussion à l'Académie de médecine. 57. — Réssections sous-périostiques. 122.

Ressort spiral. 190.

Revista minera de Madrid. 329.

Revue juridique de l'industrie et de la propriété intellectuelle. 73. 551.

Revue de législation minière. 391.

Richesse minérale des Etats du Pacifique. 265.

Roches jurassiques hors de l'Europe. 542.

Routes. — Etablissement de chemins de fer sur leurs accotements. 218.

Rubidium. 256. 569.

S

Schinus molle. — Introduction dans les jardins d'Europe. 337.

Schlamms ocreux. 405.

Science. — Progrès et applications. 25. — Régularité de ses développements. 514.

Sels de fer. — Nouvelle classe. 31.

Séparation des substances en dissolution par l'effet capillaire du papier. 101.

Silicates hydratés et anhydres. 606.

Siphons inexplorables. 535.

Sirius. — Découverte de son compagnon. 435. 560.

Société. — Des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. 27. — Géologique de France. 32. 318. 539. — De l'industrie minérale de Saint-Etienne. 40. — D'agriculture de France. 63. — Chimique de Paris. 70. — De botanique. 70. — Météorologique. 70. — Des ingénieurs civils. 71. 218. — Transporte ses séances à Londres. 515. — Géologique de Londres. 71. — Zoologique de Pesth. 73. — Royale de Londres. 73. — Zoologique d'acclimatation. 83. 334. — Industrielle de Mulhouse. 102. 277. 413. 625. — D'encouragement. 152. 190. 522. 516. — De chirurgie. 297. — De secours des Amis des sciences. 327. — Académie du Puy. 352. — Académie des sciences de Rouen. 358. — Industrielle d'Angers. 416. — Astronomique de Londres. 420. — Des ingénieurs des mines du nord de l'Angleterre. 458. — Industrielle d'Amiens. 495.

Sodium. — Lumière de ce corps brûlant dans l'air. 321.

Soleil. — Circularité de son disque. 467. — Considération sur son âge et sa chaleur. 632.

Spectrométrie. 165.

Stade. — Sa valeur. 24.

Statistique. — Des accidents des mines. 134. — Commerciale de Calcutta. 137. — Des hôpitaux anglais et français. 318.

Stéatite. — Application. 156.

Sucre. — Nouveau procédé de fabrication. 297.

Synthèse chimique. — Combinaison de l'hydrogène et du carbone. 393.

Système du monde. — Vues théoriques. 733.

Système du monde moral. 357.

T

Tatou. — Espèce recherchée comme aliment. 83.

Télégraphie électrique. — En Russie. 33. — Obstacles des intempéries atmosphériques. 38. — Ligne de Malte à Corfou. 259. — De New-York en Californie. 259. — Statistique en Angleterre et en Amérique. 260. — Sous-marine. 437. — Ligne télégraphique de la Russie asiatique. 581. — Télégraphie météorologique. 615.

Télescope français. 570.

Terrains tertiaires du Languedoc. 32. 542.

Terre à foulon. — Substitution au noir animal dans la fabrication du sucre. 296.

Théâtres. — Chauffage, éclairage et ventilation. 574.

Thellium. 569.

Thermomètre. — Marche annuelle. 629.

Thermomètre électrique. 372.

Tôles d'acier fondu. 110.

Topographie. — Cartes en relief. 619.

Torre del Greco. — Eruption du Vésuve. 114.

Touaregs. — Leur voyage en France. 715.

Travail mécanique de la chaleur. 174.

Traverses Pouillet. 481.

Truffe. — Sa nature. 273.

Tubes de Geissler. — Lueurs phosphorescentes. 393. 445. 469.

Tulle. — Histoire des progrès de la fabrication. 292.

Tuyaux en plomb étamés. 152.

U

Usines de fer du pays de Galles. 563.

V

Veine-porte. — Ses fonctions. 28.

Vers à soie. — Du Japon. 84.

Vésuve. — Grande éruption de 1861-62. 114.

Victoria. — Districts aurifères. 688.

Violet d'aniline. — Fabrication. 628.

Vitalité a pour mesure le rapport de la population aux naissances. 215. 287.

Voies de communication en France. 498.

Voyages. — Le journal *le Tour du monde.* 587.

Vol des oiseaux. 125.

Voûte palatine. — Traitement des tentes. 32.

Voyageurs allemands. 388.

Z

Zoologie. — Traité de Tiedemann. Acclimatation des chèvres d'Angora. 335. — Des autruches à Alger. 336.

— De la carpe en Algérie. 336. — Vol du martinet noir. 125. — Traité d'ornithologie de Necker. 387. — Per-

drix gambra. 84. — Pisciculture. 377.

— Espèce de tatou recherchée comme aliment. 83. — Vers à soie du Japon. 84.

13 AP 63 1

FIN DU PREMIER VOLUME DE L'ANNÉE 1862

LA PRESSE SCIENTIFIQUE DES DEUX MONDES

Est publiée sous la direction de **M. J.-A. BARRAL**, président du *Cercle de la Presse scientifique*, membre de la Société impériale et centrale d'agriculture de France, professeur de chimie, ancien élève et répétiteur de l'École polytechnique, membre de la Société philomathique, des Conseils d'administration de la Société chimique et de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale; des Sociétés d'agriculture ou académies d'Alexandrie, Arras, Caen, Clermont, Dijon, Florence, Lille, Lyon, Luxembourg, Meaux, Metz, Munich, New-York, Rouen, Spalato, Stockholm, Toulouse, Turin, Varsovie, Vienne, etc.

AVEC LE CONCOURS DE

M. ALFRED CAILLAUX, ancien directeur de mines, membre de la Société géologique de France, *Sous-Directeur*;

M. AMÉDÉE GUILLEMIN, ancien professeur de mathématiques, *Secrétaire de la rédaction*,

Et de **MM. BERTILLON, BONNENÈRE, BREULIER, CAFFE, CÉSAR DALY, E. DALY, DEGRAND, FONVIELLE, FORTHOMME, FÉLIX FOUCOU, GAUGAIN, GUILLARD, JULES GUYOT, KOMAROFF, LANDUR, LAURENS, V.-A. MALTE-BRUN, MARGOLLÉ, GUSTAVE MAURICE, VICTOR MEUNIER, PIERAGGI, DE ROSTAING, SIMONIN, TONDEUR, VERDEIL, ZURCHER, ETC.**

La *Presse scientifique des deux mondes* publie périodiquement le compte rendu des séances du *Cercle de la Presse scientifique*, dont le conseil d'administration est ainsi composé : **Président** : M. Barral. — **Vice-Présidents** : MM. le docteur Bonnafont; le docteur Caffé, rédacteur en chef du *Journal des Connaissances médicales*; Caillaux, sous-directeur de la *Presse scientifique*; Christophe, manufacturier; Ad. Feline et Komaroff, colonel du génie russe. — **Trésorier** : M. Breulier, avocat à la Cour impériale. — **Secrétaire** : M. N. Landur, professeur de mathématiques. — **Vice-Secrétaires** : MM. Desros, ingénieur civil, directeur du journal *l'Invention*, et W. de Fonvielle. — **Membres** : MM. Barthe; Baudouin, manufacturier; Bertillon, docteur en médecine; Paul Berie, manufacturier; Boutin de Beauregard, docteur en médecine; de Celles; Chenot fils, ingénieur civil; Compoin; E. Daly, docteur en médecine; César Daly, directeur de la *Revue générale de l'Architecture et des Travaux publics*; Félix Foucou, ingénieur; Garnier fils, horloger-mécanicien; Laurens, ingénieur civil; Martin de Brettes, capitaine d'artillerie, professeur à l'École d'artillerie de la garde Mareschal (neveu), constructeur-mécanicien; M. de Montagu; Victor Meunier, rédacteur de l'*Opinion nationale*; Perrot, manufacturier; Pieraggi; Henri Robert, horloger de la Marine; Silbermann (ainé), conservateur des galeries du Conservatoire des arts et métiers.

Le *Cercle de la Presse scientifique* a ses salons de lecture et de conversation, 20, rue Mazarine, aux bureaux de la *Presse scientifique des deux mondes*. — Il tient ses séances publiques hebdomadaires tous les jeudis, 7, rue de la Paix, à 8 heures du soir.

Tout ce qui concerne la PRESSE SCIENTIFIQUE DES DEUX MONDES doit être adressé franco à M. BARRAL, directeur, rue Notre-Dame-des-Champs, n° 82, ou rue Mazarine, n° 20, à Paris.

Le CERCLE DE LA PRESSE SCIENTIFIQUE tient ses séances hebdomadaires, *publiques et gratuites*, le jeudi, à huit heures du soir, rue de la Paix, 7, dans la salle des Entretiens et Lectures. Les bureaux et salons de lecture du CERCLE, ainsi que les bureaux d'abonnement de la PRESSE SCIENTIFIQUE DES DEUX MONDES, sont situés, 20, rue Mazarine.

PRESSE SCIENTIFIQUE DES DEUX MONDES

PARAIT

tous les quinze jours, le 1^{er} et le 16 de chaque mois

Des gravures sont intercalées dans le texte toutes les fois que cela est nécessaire

PRIX DE L'ABONNEMENT

PARIS ET LES DÉPARTEMENTS

Un An..... 25 fr. | Six Mois..... 14 fr

ÉTRANGER

Franco jusqu'à destination

	UN AN	SIX MOIS
Belgique, Italie, Suisse.....	29 fr.	16 fr
Angleterre, Autriche, Bade, Bavière, Égypte, Espagne, Grèce, Hesse, Pays-Bas, Prusse, Saxe, Turquie, Wurtemberg.....	33	18
Colonies anglaises et françaises, Cuba (voie d'Angleterre), Iles Ioniennes, Moldo-Valachie.....	37	20
États-Romains.....	43	23

Franco jusqu'à la frontière de France

Danemark, Villes libres et Duchés allemands.....	25	14
--	----	----

Franco jusqu'à leur frontière

Portugal.....	29	16
Pologne, Russie, Suède.....	33	18
Brsil, Buénos - Ayres, Canada, Californie, États - Unis, Mexique, Montévidéo (voie d'Angleterre).....	37	20
Bolivie, Chili, Nouvelle - Grenade, Pérou, Java, Iles Philippines (voie d'Angleterre).....	43	23

Le prix de chaque Livraison, vendue séparément, est de 1 fr. 25 c.

ON S'ABONNE :

- A Paris.....** aux bureaux de la PRESSE SCIENTIFIQUE DES DEUX MONDES, 20, rue Mazarine;
à l'imprimerie de Dubuisson et Ce, 5, rue Coq-Héron.
- Dans tous les Départements :** chez tous les Libraires.
- A Saint-Petersbourg.** S. Dufour; — Jacques Issakoff.
- A Londres.....** Baillière, 219, Regent street; — Barthès et Lowell, 14, Great Marlborough street.
- A Bruxelles.....** Emile Tarlier, 5, rue Montagne-de-l'Oratoire; — A. Deck.
- A Leipzig.....** T.-O. Weigel; — Königs-Strasse.
- A New-York.....** Baillière; — Wiley.
- A Vienne ..** Gerold; — Sintenis.
- A Berlin ..** bureau des postes.
- A Turin.....** Bocca; — Gianini; — Marietti.
- A Milan.....** Dumolard.
- A Madrid.....** Bailly-Baillière.
- A Constantinople....** Wick; — bureau des postes.
- A Calcutta.....** Smith, Eldez et Ce.
- A Rio-Janeiro.....** Garnier; — Avrial; — Belin.